



School of
Engineering

**Guies docents
4t curs 2023-2024**

**Guías docentes
4º curso 2023-2024**

Índex

Curs 4 – semestre 1

- Aplicacions de l'Electrònica Industrial
- Comunicacions Industrials
- Idioma (Alemany)
- Idioma (Anglès)
- Internet Industrial de les Coses
- Sistemes Robotitzats

Curs 4 – semestre 2

- Robòtica Avançada
- Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
- Tractament del Senyal i Anàlisi de Dades

Curs 4 – semestral

- Pràctiques professionals
- Treball de Final de Grau

Índice

Curso 4 – semestre 1

- Aplicaciones de la Electrónica Industrial
- Comunicaciones Industriales
- Idioma (Alemán)
- Idioma (Inglés)
- Internet Industrial de las Cosas
- Sistemas Robotizados

Curso 4 – semestre 2

- Robótica Avanzada
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Tratamiento de la Señal y Análisis de Datos

Curso 4 – semestral

- Prácticas profesionales
- Trabajo de Final de Grado

Asignatura: Aplicacions de l'electrònica industrial / Aplicaciones de la electrónica industrial / Applications of industrial electronics			
ECTS:	6	Carácter	Obligatorio
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre.
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Control avançat dels convertidors electrònics i les seves aplicacions. Anàlisi i disseny de fonts commutades. Electrònica de l'automòbil.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Control avanzado de los convertidores electrónicos y sus aplicaciones. Análisis y diseño de fuentes conmutadas. Electrónica del automóvil.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Advanced control of electronic converters and their applications. Analysis and design of switching power supplies. Automotive electronics.		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció als accionaments elèctrics 2. Modelat de sistemes electromecànics 3. Control de motors DC 4. Control de motors AC 5. Convertidors de potència avançats. Topologies 		
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los accionamientos eléctricos 2. Modelado de sistemas electromecánicos 3. Control de motores DC 4. Control de motores AC 5. Convertidores de potencia avanzados. Topologías. 		
Contenidos ENG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to electric drives 2. Modelling of electromechanical systems 3. Control of DC motors 4. Control of AC motors 5. Advanced power converters. topologies 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	Específicas		
	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática.	
	E43.8	Implementar sistemas de control avanzado de máquinas eléctricas.	
	E43.9	Diseñar sistemas y aplicaciones de electrónica industrial.	
	Generales / Transversales		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales			

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	32.5	38.75	78.75
	% presencialidad	100%	71%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Clase magistral	1,14	Sesiones magistrales participativas	
	Estudio personal	1,43	Trabajo de estudio y de asimilación personal	
	Prácticas	1,36	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Problemas	1,00	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente	
	Presentación	0,07	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados	
	Redacción de documentos	0,79	Realización de memorias escritas sobre las prácticas hechas en el laboratorio	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Prácticas de laboratorio			40%
	Informes de prácticas			10%
	Proyecto final			50%
				Total ECTS = 0,21
Observaciones CAT	La planificación temporal i el detall de l'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de la evaluación se encuentran en el campus virtual			
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus			
Bibliografía básica	MOHAN, Ned. Power electronics: converters, applications, and design. 3rd ed-- [Hoboken, NJ] : John Wiley & Sons, 2003 ISBN 0471429082			
	RASHID, Muhammad. Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones - 2ªed-- México D.F. : Prentice Hall, 1997 ISBN 9688805866			
	MARTÍNEZ, Salvador. Electrónica de potencia: componentes, topologías y equipos -- Madrid : Thomson, 2006 ISBN 8497323971			
	HART, Daniel. Electrónica de potència. Madrid. Prentice Hall, 2001. ISBN 84-205-3179-0			
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web				

Asignatura: Comunicacions Industrials / Comunicaciones Industriales / Industrial Communications			
ECTS:	6 créditos	Carácter	Optativo
Idioma/s:	Español		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre.
Conocimientos previos CAT	Automatizació industrial		
Conocimientos previos ESP	Automatización Industrial		
Conocimientos previos ENG	Industrial Automation		
Descripción (contenidos breves) CAT	Model de referència OSI. Nivell físic i enllaç de dades. Xarxes i busos de camp industrials. Sistemes de supervisió, adquisició i control de dades.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Modelo de referencia OSI. Nivel físico y enlace de datos. Redes y buses de campo industriales. Sistemas de supervisión, adquisición y control de datos.		
Descripción (contenidos breves) ENG	OSI reference model. Physical layer and data link. Networks and industrial field buses. Data supervision, acquisition and control systems.		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Introducció a les xarxes de comunicació - Busos de camp - Arquitectures de protocols normalitzats OSI i TCP/IP - Accés a la xarxa: física i enllaç de dades - Xarxes d'àrea local - Sistemes de comunicació sense fils - Xarxes d'àrea ampla. Ethernet - Sistemes Scada 		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las redes de comunicación - Buses de campo - Arquitecturas de protocolos normalizados OSI y TCP/IP - Acceso a la red: física y enlace de datos - Redes de área local - Sistemas de comunicación inalámbrica - Redes de área ancha. Ethernet - Sistemas Scada 		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to communication networks - Field buses - OSI and TCP/IP standard protocol architectures - Network access: physical and data link - Local area networks - Wireless communication systems - Wide area networks. Ethernet - SCADA systems 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	
	Específicas		
	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática	
	E43.1	Diseñar aplicaciones de sistemas avanzados de supervisión, adquisición y control de datos (SCADA).	
E43.4	Supervisar procesos industriales, incluyendo las interconexiones entre equipos o sistemas y sus comunicaciones.		

	E43.5	Supervisar procesos industriales, incluyendo las interconexiones entre equipos o sistemas y sus comunicaciones.		
	Generales / Transversales			
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	33.75	78.75	37.5
	% presencialidad	100%	33%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Clase magistral (Dirigida)	1,35	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Problemas (Supervisada)	1,25	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Prácticas (Supervisada)	1,35	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Presentación (Supervisada)	0,25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas escritas (Exámenes).			40%
	Prácticas en laboratorio.			40%
	Proyecto final.			20%
				Total ECTS = 0,30
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assessment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: principios básicos. Madrid: UNED - Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones. Madrid: UNED 			
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Vicente Guerrero; et al; Comunicaciones Industriales. Barcelona: Marcombo - Documentación técnica ABB - Catalogos de los equipos del laboratorio 			
Bibliografía web	<ul style="list-style-type: none"> - Eussternet: https://eussternet.euss.cat 			

Asignatura: Idioma (Alemany) / Idioma (Alemán) / Foreign Language (German)			
ECTS:	6	Caràcter	OP
Idioma/s:	Alemán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er Semestre del 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Presentacions. Relacions. Alimentació. Allotjament i habitatge. Activitats quotidianes. Temps lliure i oci. L'aprenentatge. Llengua i comunicació.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Presentaciones. Relaciones. Alimentación. Alojamiento y vivienda. Actividades cotidianas. Tiempo libre y ocio. Aprendizaje. Lengua y comunicación.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Introducing oneself. Relationships. Food. Housing. Daily activities. Leisure and free time. Learning. Language and communication.		
Contenidos CAT	<p>PRESENTACIONES (Salutacions, noms, cognoms, procedència, adreça, telèfon, idiomes.)</p> <p>Produir textos orals com: salutacions, presentacions, preguntes personals, fórmules de cortesia, lletrejar, preguntar per algú al telèfon. Produir textos escrits com: un correu electrònic senzill de presentació, un anunci de contacte amb dades personals, omplir un formulari amb les dades personals.</p> <p>RELACIONES (Família i amics, companys de classe. Dades personals. Tractament i formes d'interactuar.)</p> <p>Presentar familiars, amics i companys de classe, demanar i donar dades personals, entrevistar-se, interessar-se per l'estat de ànim, donar i demanar números de telèfon. Escriure un correu electrònic o targeta postal senzilla amb presentacions personals, omplir formularis amb dades personals.</p> <p>ALIMENTACIÓ (Menjars i begudes. Supermercat i compra. Preus i quantitats. Restaurants. Menús i plats.)</p> <p>Descriure, expressar i suggerir gustos, comparar i valorar. Indicar i preguntar per preus i quantitats. Identificar aliments i begudes. Fer la compra. Demanar menjar i begudes, parlar sobre el menjar. Preguntar i donar explicacions sobre el significat d'una paraula, dir preus i quantitats, demanar aliments, comptar ... Produir textos escrits com: una llista de la compra amb productes, quantitats i preus.</p> <p>ALLOTJAMENT I HABITATGE (Parts i elements de la casa. Mobles, colors, adjectius qualificatius. Anuncis de lloguer i venda d'habitatge. Preus i dades numèriques sobre l'habitatge.)</p>		

	<p>Localitzar habitacions, descriure objectes, mobles, espais. Comparar cases. Expressar gustos i preferències. Identificar dades numèriques. Buscar i trobar habitatge adequat.</p> <p>Comprendre textos escrits com: anuncis del mercat immobiliari, informacions sobre l'estil d'un habitatge, descripció senzilla d'un habitatge en un anunci, article de premsa senzill.</p> <p>Produir textos orals com: descripció de l'habitatge, suposicions, preguntes sobre situacions i llocs, expressar gustos.</p> <p>Produir textos escrits com: missatges breus per correu electrònic, cartes senzilles o sms.</p> <p>ACTIVITATS QUOTIDIANES (Vida diària. Costums. Les hores. La setmana, les parts del dia, els horaris.</p> <p>Parlar i descriure activitats de la vida diària. Dir les hores, proposar activitats, concertar una cita, quedar.</p> <p>Enumerar accions realitzades.</p> <p>Comprendre textos escrits com: cartells i fullets amb horaris, la programació televisiva, anotacions en una agenda personal, anuncis senzills en prospectes turístics o publicitaris.</p> <p>TEMPS LLIURE I OCI (Les vacances, el clima, activitats de temps lliure, esports, aficions)</p> <p>Expressar gustos i preferències, descriure activitats i triar.</p> <p>Comptar les aficions.</p> <p>Descriure l'oratge.</p> <p>Entrevista o enquesta sobre esports i oci.</p> <p>Escriure una postal senzilla, un correu electrònic senzill.</p> <p>L'APRENTATGE. LENGUA I COMUNICACIÓ (Capacitats i habilitats. Aficions. Cursos. Experiències. Desitjos.)</p> <p>Expressar desitjos, coneixements i habilitats.</p> <p>Parlar i preguntar sobre el que han après i fet a la vida.</p> <p>Comprendre textos escrits com: textos periodístics breus, anuncis publicitaris.</p> <p>Produir textos orals com: plans, propostes, acceptar, rebutjar, narrar el que va passar els últims dies.</p>
Contenidos ESP	<p>PRESENTACIONES (Saludos, nombres, apellidos, procedencia, dirección, teléfono, idiomas.)</p> <p>Producir textos orales como: saludos, presentaciones, preguntas personales, fórmulas de cortesía, deletrear, preguntar por alguien al teléfono.</p> <p>Producir textos escritos como: un correo electrónico sencillo presentación, un anuncio de contacto con datos personales, rellenar un formulario con los datos personales.</p> <p>RELACIONES (Familia y amigos, compañeros de la clase. Datos personales. Tratamiento y formas de interactuar.)</p> <p>Presentar familiares, amigos y compañeros de clase, pedir y dar datos personales, entrevistarse, interesarse por el estado de ánimo, dar y pedir números de teléfono. Escribir un correo electrónico o tarjeta postal sencilla con presentaciones personales, rellenar formularios con datos personales.</p> <p>ALIMENTACIÓN (Comidas y bebidas. Supermercado y compra. Precios y cantidades. Restaurantes. Menús y platos.)</p> <p>Describir, expresar y sugerir gustos, comparar y valorar. Indicar y preguntar por</p>

	<p>precios y cantidades. Identificar alimentos y bebidas. Hacer la compra. Pedir comida y bebidas, hablar sobre la comida. Preguntar y dar explicaciones sobre el significado de una palabra, decir precios y cantidades, pedir alimentos, contar ... Producir textos escritos como: una lista de la compra con productos, cantidades y precios.</p> <p>ALOJAMIENTO Y VIVIENDA (Partes y elementos de la casa. Muebles, colores, adjetivos calificativos. Anuncios de alquiler y venta de vivienda. Precios y datos numéricos sobre la vivienda.)</p> <p>Localizar habitaciones, describir objetos, muebles, espacios. Comparar casas. Expresar gustos y preferencias. Identificar datos numéricos. Buscar y encontrar vivienda adecuada. Comprender textos escritos como: anuncios del mercado inmobiliario, informaciones sobre el estilo de una vivienda, descripción sencilla de una vivienda en un anuncio, artículo de prensa sencillo. Producir textos orales como: descripción de la vivienda, suposiciones, preguntas sobre situaciones y lugares, expresar gustos. Producir textos escritos como: mensajes breves por correo electrónico, cartas sencillas o sms.</p> <p>ACTIVIDADES COTIDIANAS (Vida diaria. Costumbres. Las horas. La semana, las partes del día, los horarios.)</p> <p>Hablar y describir actividades de la vida diaria. Decir las horas, proponer actividades, concertar una cita, quedar. Enumerar acciones realizadas. Comprender textos escritos como: carteles y folletos con horarios, la programación televisiva, apuntes en una agenda personal, anuncios sencillos en prospectos turísticos o publicitarios.</p> <p>TIEMPO LIBRE Y OCIO (Las vacaciones, el clima, actividades de tiempo libre, deportes, aficiones)</p> <p>Expresar gustos y preferencias, describir actividades y elegir. Contar las aficiones. Describir el tiempo atmosférico. Entrevista o encuesta sobre deportes y ocio. Escribir una postal sencilla, un correo electrónico sencillo.</p> <p>APRENDIZAJE. LENGUA Y COMUNICACIÓN (Capacidades y habilidades. Aficiones. Cursos. Experiencias. Deseos.)</p> <p>Expresar deseos, conocimientos y habilidades. Hablar y preguntar sobre lo que han aprendido y hecho en la vida. Comprender textos escritos como: textos periodísticos breves, anuncios publicitarios. Producir textos orales como: planes, propuestas, aceptar, rechazar, narrar lo que pasó los últimos días.</p>
<p>Contenidos ENG</p>	<p>INTRODUCING ONESELF (Greetings, names, origin, address, phone number, languages.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • produce oral texts such as greetings, introductions, personal questions, courtesy formulas, spelling, ask someone on the phone. • Produce written texts as an e-mail simple presentation, an announcement of contact with personal texts data, fill in a form with personal data. <p>RELATIONSHIPS (Family and friends, classmates. Personal data. Treatment and ways to interact.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • To present to family, friends and classmates, ask for and give personal

	<p>information, interview, inquire about the mood, giving and asking for phone numbers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write an e-mail or postcard with personal presentations simple, fill in forms with personal data. <p>FOOD (Food and Drink. Supermarket and buy. Prices and quantities. Restaurants. Menus and dishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe, express and suggest taste, compare and evaluate. Identify and ask prices and quantities. • Identify foods and beverages. Make the purchase. Order food and drinks, talking about food. • Asking and giving explanations about the meaning of a word, ie prices and quantities, order food, have ... • Produce written texts as-a shopping list with products, quantities and prices. <p>HOUSING (Parties and household items. Furniture, colors, adjectives. Announcements rental and sale of housing. Prices and numerical data on housing.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locate rooms, describe objects, furniture, spaces. Compare homes. Express likes and preferences. Identify numerical data. Search and find suitable housing. • Understand written texts such as real estate market listings, information about the style of a home, a home simple description in an advertisement, newspaper article simple. • produce oral texts as: description of the house, assumptions, questions about situations and places, expressing likes. • Produce written texts such as short message by e-mail, letters or simple sms. <p>DAILY ACTIVITIES (Daily life. Customs. Hours. Week, parts of day schedules.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discuss and describe daily life activities. Say the hour, propose activities, make an appointment, be. • List actions. • Understand written texts such as posters and brochures with schedules, television programming, notes in a personal agenda, singles ads tourist brochures or advertising. <p>LEISURE AND FREE TIME (The holidays, climate, leisure activities, sports, hobbies)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Express tastes and preferences, describe activities and choose. • Having hobbies. • Describe the weather. • Interview or survey of sport and recreation. • Write a simple postcard, an e-mail simple. <p>LEARNING. LANGUAGE AND COMMUNICATION (Skills and abilities. Hobbies. Courses. Experiences. Wishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressing wishes, knowledge and skills. • Talk and ask about what you have learned and done in life. • Understand written texts such as short newspaper articles, advertisements. • produce oral texts as plans, proposals, accept, reject, tell what happened the last few days. 		
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<p>Básicas</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1783 555 1850">B04</td> <td data-bbox="555 1783 1444 1850">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> </table>	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1850 555 1944">B05</td> <td data-bbox="555 1850 1444 1944">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> </table>	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	<p>Específicas</p>		

	Generales / Transversales			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	-			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	45	30	75
	% presencialidad	100	50	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final	
	Pruebas teóricas		30%	
	Asistencia y participación activa en clase		20%	
	Entrega de informes/trabajos		50%	
			TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1	
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	Bovermann, M., Niebisch, D., Penning-Hiemstra, S., Pude, A., Reimann, M., & Specht, F. (2015). <i>Schritte international</i> . Hueber verlag Gmbh&Co.			
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/			

Asignatura: Idioma (Anglès) / Idioma (Inglés) / Foreign Language (English)			
ECTS:	6	Caràcter	OP
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er Semestre del 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Què treballaràs en anglès en un context professional. Aconseguir un treball en anglès. Comunicació dels negocis. Descriure i comparar. Parlant de fets, xifres i resultats. Instruccions i processos. Explicant com funcionen les coses.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Qué trabajarás en inglés en un contexto profesional. Conseguir un trabajo en inglés. Comunicación los negocios. Describir y comparar. Hablando de hechos, cifras y resultados. Instrucciones y procesos. Explicando cómo funcionan las cosas.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Working in English in a professional context. Getting a job in English. Business communication. Describing and comparing. Talking about facts, figures and results. Instructions and processes. Explaining how things work.</p>		
Contenidos CAT	<p>QUÈ TREBALLARÀS EN ANGLÈS EN UN CONTEXT PROFESSIONAL Per arribar a conèixer uns als altres Descriu el que fas Les rutines diàries Parli sobre l'enginyeria com un grau / carrera</p> <p>ACONSEGUIR UN TREBALL EN ANGLÈS Omplir un formulari Escriure un CV En sol · licitar un treball Una entrevista de treball</p> <p>COMUNICACIÓ ALS NEGOCIS Anglès es parla en un context de negocis Parlant per telèfon La comunicació per correu electrònic</p> <p>DESCRIURE I COMPARAR Descriure els materials, les formes, les mides Màquines comparar Presentacions (1) Informe per escrit</p> <p>PARLANT DE FETS, XIFRES I RESULTATS Descripció de gràfics, taules, gràfics Presentacions (2) Estudi de cas (1)</p> <p>INSTRUCCIONS I PROCESSOS Escriure instruccions simples Descrivint un procés</p> <p>EXPLICANT COM FUNCIONEN LES COSES Explicant un diagrama</p>		

	<p>Descruiere com funciona alguna cosa Estudi de cas (2)</p>
Contenidos ESP	<p>QUE TRABAJARÁS EN INGLÉS EN UN CONTEXTO PROFESIONAL Para llegar a conocer unos a otros Describe lo que haces Las rutinas diarias Hable sobre la ingeniería como un grado / carrera</p> <p>CONSEGUIR UN TRABAJO EN INGLÉS Llenar un formulario Escribir un CV En solicitar un trabajo Una entrevista de trabajo</p> <p>COMUNICACIÓN LOS NEGOCIOS Inglés se habla en un contexto de negocios Hablando por teléfono La comunicación por correo electrónico</p> <p>DESCRIBIR Y COMPARAR Describir los materiales, las formas, los tamaños Máquinas comparar Presentaciones (1) Informe por escrito</p> <p>HABLANDO DE HECHOS, CIFRAS Y RESULTADOS Descripción de gráficos, tablas, gráficos Presentaciones (2) Estudio de caso (1)</p> <p>INSTRUCCIONES Y PROCESOS Escribir instrucciones simples Describiendo un proceso</p> <p>EXPLICANDO cómo funcionan las cosas Explicando un diagrama Describir cómo funciona algo Estudio de caso (2)</p>
Contenidos ENG	<p>WORKING IN ENGLISH IN A PROFESSIONAL CONTEXT Getting to know each other Describe what you do Daily routines Talk about engineering as a degree/career</p> <p>GETTING A JOB IN ENGLISH Filling in a form Writing a CV Applying for a job A job interview</p> <p>BUSINESS COMMUNICATION Spoken English in a business context Speaking on the phone Communicating by email</p> <p>DESCRIBING AND COMPARING Describing materials, shapes, sizes Comparing machines Presentations (1) Report writing</p>

	<p>TALKING ABOUT FACTS; FIGURES AND RESULTS Describing graphs, tables, chart Presentations (2) Case study (1)</p> <p>INSTRUCTIONS AND PROCESSES Writing simple instructions Describing a process EXPLAINING HOW THINGS WORK Explaining a diagram Describing how something works Case study (2)</p>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	Específicas			
	Generales / Transversales			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	-			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	45	30	75
	% presencialidad	100	50	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Asistencia y participación activa en clase			20%
	Entrega de informes/trabajos			50%
				TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	<p>McCarthy, M., & O'Dell, F. (2017). <i>English vocabulary in use</i>. Cambridge.</p> <p>Murphy, R. (2012). <i>English in grammar in use</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Oxenden, C., Latham-Koenig, C., & Seligson, P. (2012). <i>English file</i>. Osford University Press.</p>			

Bibliografía complementaria	
Bibliografía web	https://spainportal.britishcouncil.org/login.php http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work

Asignatura: Internet industrial de les coses / Internet Industrial de las cosas / Industrial Internet of Things			
ECTS:	6	Caràcter	Optativa
Idioma/s:	Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 1r semestre.
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Anàlisi de sistemes de temps real. Conceptes de la IoT i aplicacions a l'àmbit industrial. Components, tecnologies, arquitectura i implementació de la IoT. Seguretat a la IoT. Gestió de les dades en cru.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Análisis de sistemas de tiempo real. Conceptos de la IoT y aplicaciones en el ámbito industrial. Componentes, tecnologías, arquitectura e implementación de la IoT. Seguridad en la IoT. Gestión de los datos en crudo.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Analysis of real time systems. IoT concepts and applications in the industrial field. Components, technologies, architecture and implementation of the IoT. IoT security. Raw data management.</p>		
Contenidos CAT	<p>Eines de programació i desenvolupament</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de versions (GIT, GITHUB) • Compilació i Makefile • Documentació (Doxygen) <p>Interconnexió de dispositius en PCB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de ports I/O • Comunicacions SPI i I2C <p>Ecosistema GNU/Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació aplicació en sistemes encastats • Servei CRON • El kernel del Linux • Compilar el kernel del Linux <p>Gestió de dades, llenguatges i eines</p> <p>Temps real conceptes</p> <p>Seguretat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockchain • Certificats <p>Tecnologies i arquitectures IOT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectures de programari • Tecnologies inal·lambriques • Protocol oberts d'interconnexió en la indústria • Arquitectures de l'indústria 4.0 		
Contenidos ESP	<p>Herramientas de programación y desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de versiones (GIT, GITHUB) • Compilación y Makefile • Documentación (Doxygen) <p>Interconexión de dispositivos en PCB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de puertos I/O • Comunicaciones SPI e I2C 		

	<p>Ecosistema GNU/Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación aplicación en sistemas empotrados • Servicio CRON • El kernel de Linux • Compilar el kernel de Linux <p>Gestión de datos, lenguajes y herramientas</p> <p>Tiempo real conceptos</p> <p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockchain • Certificados <p>Tecnologías y arquitecturas IOT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de software • Tecnologías inalámbricas • Protocolo abiertos de interconexión en la industria • Arquitecturas de la industria 4.0 																		
<p>Contenidos ENG</p>	<p>Programming and development tools</p> <ul style="list-style-type: none"> • Version control system (GIT, GITHUB) • Compilation and Makefile • Documentation (Doxygen) <p>Interconnection of PCB devices</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control of I/O ports • SPI and I2C communications <p>GNU/Linux ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Application installation in embedded systems • CRON service • The Linux kernel • Compile the Linux kernel <p>Data management, languages and tools</p> <p>Real time concepts</p> <p>Security</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockchain • Certificates <p>IOT technologies and architectures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software architectures • Wireless technologies • Open interconnection protocols in the industry • Industry 4.0 architectures 																		
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="466 1527 1458 1559">Básicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1559 587 1653">B03</td> <td data-bbox="587 1559 1458 1653">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.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="466 1653 1458 1684">Específicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1684 587 1715">E30</td> <td data-bbox="587 1684 1458 1715">Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1715 587 1783">E30.4</td> <td data-bbox="587 1715 1458 1783">Seleccionar e integrar el equipo informático más adecuado para: un entorno industrial, un sistema distribuido, el tratamiento digital de señal, y el análisis de datos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1783 587 1850">E43</td> <td data-bbox="587 1783 1458 1850">Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1850 587 1881">E43.10</td> <td data-bbox="587 1850 1458 1881">Plantear soluciones informáticas a problemas eligiendo una tecnología adecuada.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1881 587 1912">E43.14</td> <td data-bbox="587 1881 1458 1912">Analizar las restricciones temporales de un sistema de tiempo real.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1912 587 1975">E43.15</td> <td data-bbox="587 1912 1458 1975">Identificar los componentes y las tecnologías asociadas a las comunicaciones entre máquinas.</td> </tr> </table>	Básicas		B03	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.	Específicas		E30	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones	E30.4	Seleccionar e integrar el equipo informático más adecuado para: un entorno industrial, un sistema distribuido, el tratamiento digital de señal, y el análisis de datos.	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática	E43.10	Plantear soluciones informáticas a problemas eligiendo una tecnología adecuada.	E43.14	Analizar las restricciones temporales de un sistema de tiempo real.	E43.15	Identificar los componentes y las tecnologías asociadas a las comunicaciones entre máquinas.
Básicas																			
B03	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.																		
Específicas																			
E30	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones																		
E30.4	Seleccionar e integrar el equipo informático más adecuado para: un entorno industrial, un sistema distribuido, el tratamiento digital de señal, y el análisis de datos.																		
E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática																		
E43.10	Plantear soluciones informáticas a problemas eligiendo una tecnología adecuada.																		
E43.14	Analizar las restricciones temporales de un sistema de tiempo real.																		
E43.15	Identificar los componentes y las tecnologías asociadas a las comunicaciones entre máquinas.																		

	E43.16	Diseñar sistemas que permitan ser integrados en un sistema IoT.		
	E43.17	Identificar las necesidades de seguridad y de gestión de los datos en un sistema IoT.		
	Generales / Transversales			
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	18,75	90	41,25
	% presencialidad	100%	46%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Proyectos (Supervisada)	1,30	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Problemas (Supervisada)	1,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Presentación (Supervisada)	0,20	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Prácticas (Supervisada)	0,30	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Clase magistral (Dirigida)	0,75	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	1,65	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas y prácticas			60,00%
	Realización de proyectos			40,00%
				Total ECTS = 0.30
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	<p>Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_thing</p> <p>Bootlin.com, Embedded Linux Training, https://bootlin.com/doc/training/embedded-linux/embedded-linux-slides.pdf</p> <p>ELinux.org, https://elinux.org, a Wiki entirely dedicated to embedded Linux. Lots of topics covered: real-time, filesystems, multimedia, tools, hardware platforms, etc. Interesting to explore to discover new things</p>			

Asignatura: Sistemes Robotitzats / Sistemas Robotizados / Robotic Systems.			
ECTS:	6 créditos	Carácter	Optativo
Idioma/s:	Español		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre.
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Manipuladors i robots. Programació de robots. Eines matemàtiques en robots. Sistemes de percepció i visió artificial. Sistemes de seguretat.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Manipuladores y robots. Programación de robots. Herramientas matemáticas en robots. Sistemas de percepción y visión artificial. Sistemas de seguridad.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Manipulators and robots. Robot programming. Mathematical tools in robots. Perception systems and artificial vision. Safety systems.		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Introducció seguretat en màquines - Sistemes Robotitzats y RobotStudio - Sistemes auxiliars d'un robot - Visió Artificial - Cinemàtica d'un Robot - Disseny de cèl·lules robotitzades 		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción seguridad en máquinas - Sistemas Robotizados y RobotStudio - Sistemas auxiliares de un robot - Visión Artificial - Cinemática de un Robot - Diseño de células robotizadas 		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction safety in machines - Robotic Systems and RobotStudio - Auxiliary systems of a robot - Artificial Vision - Kinematics of a Robot - Design of robotic cells 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
	Específicas		
	GEI	GAU	
	E29		Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados
		E10	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de ingeniería de automoción para resolver problemas de ingeniería.
	E29.1	E10.7	Seleccionar el tipo de robot idóneo para una aplicación determinada
	E29.2	E10.8	Programar robots manipuladores para su uso en entornos industriales
	E31		Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial
E31.4		Diseñar sistemas avanzados de control evaluando las ventajas e inconvenientes de las diferentes soluciones escogiendo la más	

			adecuada.	
	E43		Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática	
	E43.2		Evaluar sistemas de automatización y seleccionar el más adecuado para cada aplicación	
	E43.3		Aplicar los sistemas de visión artificial para el control de procesos industriales	
	E43.6		Aplicar criterios de seguridad industrial en el diseño e implementación de sistemas de automatización industrial.	
	Generales / Transversales			
	GT03		Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.	
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	33.75	78.75	37.5
	% presencialidad	100%	33%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Clase magistral (Dirigida)	1.35	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	1.50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Problemas (Supervisada)	1.25	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Prácticas (Supervisada)	1.35	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Presentación (Supervisada)	0.25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas escritas (Exámenes)			35%
	Prácticas en laboratorio			35%
	Proyecto final			30%
				Total ECTS = 0.30
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assessment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Anibal Ollero; Robótica. Manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo. - Antonio Barrientos, et al; Fundamentos de robótica. Madrid: McGraw-Hill. 			
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Vicente Guerrero; et al; Comunicaciones Industriales. Barcelona: Marcombo - Documentación técnica ABB - Catalogos de los equipos del laboratorio 			
Bibliografía web	<ul style="list-style-type: none"> - Eussternet: https://eussternet.euss.cat 			

Asignatura: Robòtica Avançada / Robòtica Avanzada / Advanced Robotics			
ECTS:	6 crèdits	Caràcter	Optativo
Idioma/s:	Inglés y catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 2º semestre, 4º curso
Conocimientos previos CAT	Automatització industrial, conèixer el Python pot ajudar en la consecució dels objectius.		
Conocimientos previos ESP	Automatización Industrial, el conocimiento de Python ayudará a la consecución de los objetivos.		
Conocimientos previos ENG	Industrial Automation, Python will enable us to achieve the goals.		
Descripció (contenidos breves) CAT	Programació avançada de robots. Cinemàtica i dinàmica de robots. Visió artificial avançada. Robòtica mòbil. Robòtica col·laborativa.		
Descripció (contenidos breves) ESP	Programación avanzada de robots. Cinemática y dinámica de los robots. Visión artificial avanzada. Robótica móvil. Robótica colaborativa.		
Descripció (contenidos breves) ENG	Advanced robot programming. Kinematics and Dynamics of Robots. Advanced Computer vision. Mobile robotics. Collaborative robots (Cobots).		
Contenidos CAT	<p>Aquest curs pretén aprofundir en els sistemes robòtics, el disseny de robots, l'operació i el seu control, aplicant conceptes d'enginyeria mecànica i electrònica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura robòtica: Inclou els diferents components que formen part d'un sistema robòtic, com ara sensors, actuadors i controladors. Percepció i aprenentatge automàtic: Cobreix temes com la visió per computador, l'aprenentatge automàtic, i com es poden aplicar perquè els robots percebin i entenguin el seu entorn. Interacció humà-robot: Inclou tècniques per permetre que els robots interactuïn amb els humans de forma natural i intuïtiva. Aplicacions de robots: Això podria incloure exemples d'aplicacions del món real de la tecnologia robòtica, com ara en la fabricació, l'assistència sanitària i el transport. Robòtica mòbil i col·laborativa. Ètica i societat: Centrar-se en debats oberts sobre els impactes potencials de la tecnologia robòtica en la societat, així com en consideracions ètiques relacionades amb el desenvolupament i l'ús de robots. <p>Utilitzarem plataformes de hardware i Cloud Computing, Google Colab, TensorFlow2 i aplicacions d'Open IA.</p>		
Contenidos ESP	<p>Este curso pretende profundizar en los sistemas robóticos, el diseño de robots y su control. Se aplicarán conceptos de ingeniería mecánica y electrónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura robótica: Incluye los diferentes componentes que forman parte de un sistema robótico, como sensores, actuadores y controladores. Percepción y aprendizaje automático: Cubre temas como la visión por computador, el aprendizaje automático y su uso para conseguir que los robots perciban y entiendan su entorno. Interacción humano-robot: Incluye técnicas para permitir que los robots interactúen con los humanos de manera natural e intuitiva. Aplicaciones de robots: Esto podría incluir ejemplos de aplicaciones del mundo real de la tecnología robótica, como en la fabricación, la asistencia sanitaria y el transporte. Robótica móvil y colaborativa. Ética y sociedad: Centrarse en debates abiertos sobre los impactos potenciales de la tecnología robótica en la sociedad, así como en consideraciones éticas relacionadas con el desarrollo y el uso de robots. <p>Utilizaremos plataformas de hardware y Cloud Computing, Google Colab, TensorFlow2 y aplicaciones de Open IA.</p>		
Contenidos ENG	This course aims to deepen in robotic systems, robot design, construction, operation, and control. Mechanical and electronic engineering concepts will be applied.		

	<ul style="list-style-type: none"> Robotics architecture: This includes the different components that make up a robotic system, such as sensors, actuators, and controllers. Perception and machine learning: Covering topics such as computer vision, machine learning, and how they can be applied to enable robots to perceive and understand their environment. Human-robot interaction: This includes techniques for enabling robots to interact with humans naturally and intuitively. Robot applications: This could include examples of real-world applications of robotics technology, such as in manufacturing, healthcare, and transportation. Cobots and Mobile robotics. Ethics and society: Focusing on open discussions about the potential impacts of robotics technology on society, as well as ethical considerations related to the development and use of robots. <p>Artificial intelligence and machine learning will be studied and applied to robot control. Even though we will use Google Colab and Google Drive to work with Python and TensorFlow2, we can use whatever hardware platform, even computers from home or university, Raspberry Pi, among others, and applications from Open IA.</p>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	Específicas			
	E43.7	Diseñar e implementar sistemas robóticos avanzados.		
	Generales / Transversales			
GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	33.75	78.75	37.5
	% presencialidad	100%	33%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Clase magistral		1,35	Dirigida
	Estudio personal		1,50	Autónoma
	Problemas		1,50	Supervisada
	Prácticas		1,35	Supervisada
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas escritas (Exámenes)			50%
	Prácticas en laboratorio			20%
	Proyecto final			30%
				Total ECTS = 0.30
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
Observaciones ENG	The schedule and the assessment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> Siciliano & Khatib, Handbook of Robotics. Editorial Springer, 2017 Bishop, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. 2a edició. Editorial Springer. 2006 Corke, Peter I. Robotics, Vision and Control. 2a edició. Editorial Springer. 2017 Corke Peter I. Robotics, Vision and Control, Fundamental Algorithms in Python, 2023. 			
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	- Eussternet: https://eussternet.euss.cat			

Asignatura: Tecnologies de la Informació i les Comunicacions / Technologies de la Informació i les Comunicacions / Information and Communication Technologies.			
ECTS:	6	Caràcter	Obligatorio
Idioma/s:	Catalán y Castellano		
Org. Temporal		Secuencia dentro del Plan	2º semestre de 2º curso (GOI) 2º semestre de 4º curso (GEI)
Conocimientos previos CAT	Els adquirits amb l'assignatura d'Informàtica.		
Conocimientos previos ESP	Los adquiridos con la asignatura de Informàtica.		
Conocimientos previos ENG	Those acquired with the Computer Science subject.		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Introducció a les comunicacions: Protocols IP i estàndards industrials de comunicació. Bases de dades: Consultes i modelatge bàsic de bases de dades.</p> <p>Tecnologies d'internet: Configuració de les xarxes TCP/IP; eines per a la seguretat; configuració servidor web.</p> <p>Anàlisi de dades i comunicació de conclusions.</p> <p>Seguretat, bones maneres i tendències de les TIC.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Introducción a las comunicaciones: Protocolos IP y estándares industriales de comunicación. Bases de datos: Consultas y modelado básico de bases de datos.</p> <p>Tecnologías de internet: Configuración de las redes TCP/IP; herramientas para la seguridad; configuración servidor web.</p> <p>Análisis de datos y comunicación de conclusiones.</p> <p>Seguridad, buenas maneras y tendencias de las TIC.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Introduction to communications: IP protocols and industrial communication standards. Databases: Queries and basic modeling of databases.</p> <p>Internet technologies: Configuration of TCP/IP networks; security tools; web server configuration. Data analysis and communication of conclusions.</p> <p>ICT security, good manners and trends.</p>		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció a les comunicacions. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introducció als sistemes de comunicació i els seus elements. 1.2. Infraestructura de xarxes de dades i les seves topologies. 1.3. Xarxes LAN i enumeració dels seus principals estàndards. 1.4. Xarxes sense fils locals i els elements a configurar per una xarxa eficient i segura. 1.5. Xarxes de telefonia i les possibilitats de cadascuna d'elles. 2. Bases de dades <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Introducció a les bases de dades. 2.2. Model relacional. Algebra relacional. 2.3 Model Entitat-Relació. 2.4 Llenguatge SQL. Consultes i actualitzacions. 2.5. Bases de dades NoSQL. 3. Protocols IP i estandarditzacions. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Serveis bàsics per a la comunicació sobre tecnologia IP com DHCP, DNS i NTP. 3.2. Serveis essencials que necessitem a la xarxa de l'empresa: Web, SMTP, IMAP, etc. 3.3. Teologies relacionades amb la programació web, programes de clients i programes de servidor. 4. Seguretat de la informació. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Funcions Hash. 4.2. Xifrat simètric i asimètric. 4.3. Signatura digital. 4.4. Certificats digitals. 4.5. Xarxes de confiança. 5. Cloud computing <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Serveis disponibles. Modalitats de serveis (IaaS, PaaS, SaaS, etc.) 5.2. Tipus de clouds 5.3. Serveis destacats: servidors virtuals, emmagatzemament, aplicacions, machine learning, IA, IoT, etc. 5.4. Seguretat, replicació, redundància, backups, etc. 6. Anàlisi de dades. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Eines per a l'anàlisi de dades: Llenguatge de programació relacionats, Bases de dades, etc. 6.2. Algoritmes propis de l'anàlisi de dades: agrupació, classificació, cerca, etc. 		

	<p>7. Bones maneres, tendències i legislació</p> <p>7.1. Legislació vigent respecte les tecnologies TIC.</p> <p>7.2. Estàndards de seguretat i Bones maneres de treball segons entitats acreditatives i d'auditoria del sector.</p> <p>7.3. Noves tendències tecnològiques en el sector TIC.</p>
<p>Contenidos ESP</p>	<p>1. Introducción a las comunicaciones.</p> <p>1.1. Introducción a los sistemas de comunicación y sus elementos.</p> <p>1.2. Infraestructura de redes de datos y sus topologías.</p> <p>1.3. Redes LAN y enumeración de sus principales estándares.</p> <p>1.4. Redes inalámbricas locales y los elementos a configurar por una red eficiente y segura.</p> <p>1.5. Redes de telefonía y posibilidades de cada una de ellas.</p> <p>2. Bases de datos</p> <p>2.1. Introducción a las bases de datos.</p> <p>2.2. Modelo relacional. Álgebra relacional.</p> <p>2.3 Modelo Entidad-Relación.</p> <p>2.4 Lenguaje SQL. Consultas y actualizaciones.</p> <p>2.5. Bases de datos NoSQL.</p> <p>3. Protocolos IP y estandarizaciones.</p> <p>3.1. Servicios básicos para la comunicación sobre tecnología IP como DHCP, DNS y NTP.</p> <p>3.2. Servicios esenciales que necesitaremos en la red de la empresa: Web, SMTP, IMAP, etc.</p> <p>3.3. Teologías relacionadas con la programación web, programas de clientes y programas de servidor.</p> <p>4. Seguridad de la información.</p> <p>4.1. Funciones Hash.</p> <p>4.2. Cifrado simétrico y asimétrico.</p> <p>4.3. Firma digital.</p> <p>4.4. Certificados digitales.</p> <p>4.5. Redes de confianza.</p> <p>5. Cloud computing</p> <p>5.1. Servicios disponibles. Modalidades de servicios (IaaS, PaaS, SaaS, etc.)</p> <p>5.2. Tipo de clouds</p> <p>5.3. Servicios destacados: servidores virtuales, almacenamiento, aplicaciones, machine learning, IA, IoT, etc.</p> <p>5.4. Seguridad, replicación, redundancia, backups, etc.</p> <p>6. Análisis de datos.</p> <p>6.1. Herramientas para el análisis de datos: Lenguaje de programación relacionados, Bases de datos, etc.</p> <p>6.2. Algoritmos propios del análisis de datos: agrupación, clasificación, búsqueda, etc.</p> <p>7. Buenas formas, tendencias y legislación</p> <p>7.1. Legislación vigente respecto a las tecnologías TIC.</p> <p>7.2. Estándares de seguridad y Buenas formas de trabajo según entidades acreditativas y de auditoria del sector.</p> <p>7.3. Nuevas tendencias tecnológicas en el sector TIC.</p>
<p>Contenidos ENG</p>	<p>1. Introduction to communications.</p> <p>1.1. Introduction to communication systems and their elements.</p> <p>1.2. Infrastructure of data networks and their topologies.</p> <p>1.3. LAN networks and enumeration of their main standards.</p> <p>1.4. Local wireless networks and the elements to be configured for an efficient and secure network.</p> <p>1.5. Telephone networks and possibilities of each of them.</p> <p>2. Database</p> <p>2.1. Introduction to databases.</p> <p>2.2. Relational model. Relational algebra.</p> <p>2.3 Entity-Relationship Model.</p> <p>2.4 SQL language. Inquiries and updates.</p> <p>2.5. NoSQL databases.</p> <p>3. IP protocols and standardizations.</p> <p>3.1. Basic services for communication over IP technology such as DHCP, DNS and NTP.</p> <p>3.2. Essential services that we will need in the company network: Web, SMTP, IMAP, etc.</p> <p>3.3. Theologies related to web programming, client programs, and server programs.</p> <p>4. Information security.</p> <p>4.1. Hash functions.</p>

	<p>4.2. Symmetric and asymmetric encryption. 4.3. Digital signature. 4.4. Digital certificates. 4.5. Networks of trust.</p> <p>5. Cloud computing 5.1. Services available. Service modalities (IaaS, PaaS, SaaS, etc.) 5.2. Types of clouds 5.3. Featured services: virtual servers, storage, applications, machine learning, AI, IoT, etc. 5.4. Security, replication, redundancy, backups, etc.</p> <p>6. Data analysis. 6.1. Tools for data analysis: Related programming language, Databases, etc. 6.2. Algorithms specific to data analysis: grouping, classification, search, etc.</p> <p>7. Best practices, trends and legislation. 7.1. Current legislation regarding ICT technologies. 7.2. Safety standards and Good work practices according to accrediting and auditing entities in the sector. 7.3. New technological trends in the ICT sector.</p>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B01	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.	
	B02	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.	
	B03	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.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
	Específicas		
	GOI	GEI	
	E10		Utilizar los métodos, técnicas y las herramientas de la ingeniería, especialmente la integración de los sistemas de la información con la tecnología para operar y controlar sistemas complejos.
		E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática.
	E10.1		Describir las tecnologías de internet en entornos industriales.
	E10.2	E43.18	Enumerar los tipos de bases de datos existentes y sus principales características.
	E10.3	E43.19	Utilizar herramientas de desarrollo para elaborar programas y procedimientos que consultan bases de datos.
	E10.4	E43.20	Identificar los elementos principales de software y de hardware de las tecnologías de comunicación, fundamentalmente de TCP/IP.
	E17		Asesorar en el diseño, implantación y evaluación de los sistemas de producción, procesos, y dispositivos teniendo en cuenta a finalidades prácticas, económicas y financieras.
	E17.1	E43.22	Evaluar soluciones de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a entornos industriales.
	E17.2	E43.23	Análisis básicos de datos obtenidos y extraer conclusiones.
E17.5	E43.24	Comunicar las conclusiones extraídas de los datos analizados con las herramientas ofimáticas habituales.	
Generales / Transversales			

	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	50	33	67
	% presencialidad	100%	54.5%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigidas	1,0	Sesiones magistrales participativas	
	Autónomas	2,62	Trabajo de estudio y de asimilación personal. Búsqueda de información especializada.	
	Dirigidas	1,0	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Supervisadas	1,20	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes. Actividades grupales con metodología REI	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Actividades REI			5%
	Ejercicios individuales y/o en grupo			5%
	Entrega de informes/trabajos			20%
	Realización de prácticas			40%
				Total ECTS = 0.18
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall de l'avaluació es troben al campus virtual			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de la evaluación se encuentran en el campus virtual			
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus			
Bibliografía básica	<p>Communications basis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía práctica de comunicaciones y redes locales / Antonio Cebrián Ruz, • A fondo: transmisión de datos y comunicaciones / George E. Friend ... [et al.] • Redes locales / José Luis Isabel Fernández • Telemática: técnicas informáticas de transmisión y proceso de datos, redes de ordenadores / Guy Pujolle • Comunicaciones y redes de computadores / William Stallings • Redes de computadoras / Andrew S. Tanenbaum <p>Databases</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de las estructuras de datos relacionales / Rubén Adad, Alfredo Careaga, Miguel Ángel Medina • Sistemas de bases de datos / Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg ; • Las Bases de datos en la educación básica: utilización y ejemplos / D.R. Daines • Fundamentos de sistemas de bases de datos / Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe • SQL: visual quickstart guide / Chris Fehily • OpenCourseWare UOC, M2009 - Bases de dades, Febrer 2007. http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-i-multimedia/bases-de-dades/Course_listing <p>Comunicació IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP family protocols & Internet Technologies / Black, Uyles • Redes de ordenadores, protocolos, normas e interfaces / Black, Uyles • Redes globales de información con Internet y TCP/ IP: principios básicos, protocolos y arquitectura / Douglas E. Comer • Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos / Fred Halsall <p>Seguretat i bones maneres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Good practice in information technology, quality standards and security • ITIL lifecycle approach (english version): based on ITIL V3 management guides 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima seguridad en Internet • Service strategy based on ITIL v3 (Spanish version) • El Tao de la monitorización de seguridad en redes: Más allá de la detección de intrusiones / Richard • Information security management with ITIL v3 • Sarbanes- Oxley internal controls: effective auditing with AS5, Cobit, and ITIL
Bibliografía complementaria	
Bibliografía web	

Asignatura: Tractament del senyal i anàlisi de dades / Tratamiento de la señal y análisis de datos / Signal processing and data analysis			
ECTS:	6	Caràcter	Optativa
Idioma/s:	Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre.
Conocimientos previos CAT	<p>Es recomana haver superat les assignatures següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemes electrònics • Electrònica Digital i Microprocessadors <p>A més a més, es suggereix tenir nocions de les assignatures següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informàtica Industrial i comunicacions • Regulació Automàtica • Tecnologia electrònica 		
Conocimientos previos ESP	<p>Se recomienda haber superado las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos • Electrónica Digital y Microprocesadores <p>Además, se sugiere tener nociones de las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informática Industrial y comunicaciones • Regulación Automática • Tecnología electrónica 		
Conocimientos previos ENG	<p>Is strongly suggested to have knowledge of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electronic Systems • Digital Electronics and Microprocessors <p>Furthermore, is necessary to have notions of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrial Computing & Communications • Automatic Regulation • Electronic Technology 		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Mostratge, adquisició i reconstrucció de senyals Transformades discretes de Fourier Filtres digitals Recol·lecció de dades adequades. Anàlisi de dades.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Muestreo, adquisición y reconstrucción de señales Transformadas discretas de Fourier Filtros digitales Recolección de datos adecuados. Análisis de datos.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Signal sampling, acquisition and reconstruction Discrete Fourier transforms digital filters Collection of adequate data. Analysis of data.</p>		
Contenidos CAT	<p>Anàlisi de Fourier Teoria del mostreig Reconstrucció de senyals Transformades discretes Filtres Digitals Aplicacions pràctiques del processat del senyal Llenguatges fonamentals en l'anàlisi de dades Infraestructures i metodologies en Big Data Introducció a Data Analytics.</p>		
Contenidos ESP	<p>Análisis de Fourier Teoría del muestreo Reconstrucción de señales Transformadas discretas Filtros Digitales Aplicaciones prácticas del procesado de la señal Lenguajes fundamentales en el análisis de datos Infraestructuras y metodologías en Big Data Introducción a Data Analytics.</p>		
Contenidos ENG	<p>The Fourier Series Signal Sampling Signal Reconstruction Discrete Time Transforms</p>		

	Digital Filters Aplicacions of DSP Fundamental languages in data análisis Big Data infrastructures and methodologies Introduction to Data Analytics			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	Específicas			
	E26	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia		
	E26.7	Utilizar la transformada rápida de Fourier.		
	E26.8	Muestrear una señal con la frecuencia y resolución adecuada.		
	E26.9	Reconstruir señales en el dominio temporal.		
	E26.10.	Diseñar filtros digitales para procesar señales.		
	E26.11	Utilizar la representación de las señales en el dominio de la frecuencia.		
	E26.6	Realizar proyectos avanzados de aplicación de sistemas digitales.		
	E30	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.		
	E30.4	Seleccionar e integrar el equipo informático más adecuado para: un entorno industrial, un sistema distribuido, el tratamiento digital de señal, y el análisis de datos.		
	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática		
	E43.11	Analizar datos utilizando herramientas estadísticas específicas.		
	E43.12	Analizar e interpretar los resultados obtenidos de ensayos experimentales.		
	E43.13	Enumerar los sistemas básicos de telecomunicación y sabe seleccionar cuales son los más adecuados en aplicaciones industriales.		
	E43.23	Análisis básicos de datos obtenidos y extraer conclusiones.		
E43.24	Comunicar las conclusiones extraídas de los datos analizados con las herramientas ofimáticas habituales			
Generales / Transversales				
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	18,75	90	41,25
	% presencialidad	100%	46%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Proyectos (Supervisada)	1,30	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Problemas (Supervisada)	1,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Presentación (Supervisada)	0,20	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Prácticas (Supervisada)	0,30	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Clase magistral (Dirigida)	0,75	Sesiones magistrales participativas.	
Estudio personal (Autónoma)	1,65	Trabajo de estudio y de asimilación personal.		
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas y prácticas			60,00%
	Realización de proyectos			40,00%
				Total ECTS = 0,30
Observaciones CAT	La planificación temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			

Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.
Bibliografía básica	<p>Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W., Discrete-time signal processing. 3rd ed. Pearson, 2010.</p> <p>Proakis, J.G.; Manolakis, D.G., Digital signal processing: principles, algorithms, and applications. Pearson, 2007.</p> <p>Broesch, J.D.; Stranneby, D.; Walker, W., Digital signal processing: instant access. Newnes, 2008.</p> <p>Oppenheim, Alan V.. RES.6-008 Digital Signal Processing, Spring 2011. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), http://ocw.mit.edu (Accessed 19 Apr, 2013). License: Creative Commons BY-NC-SA</p> <p>Marr, Bernard. Big Data en la práctica cómo 45 empresas exitosas han utilizado el análisis de Big Data para ofrecer resultados extraordinarios, TEELL, 2017</p> <p>Marr, Bernard. Big Data. La utilización del Big Data, el análisis y los parámetros SMART para tomar mejores decisiones y aumentar el rendimiento TEELL, 2016</p> <p>Laude, Henri. Data scientist y lenguaje R : guía de autoformación para el uso de Big Data, ENI, 2017</p> <p>Haro, Juan José de. Introducción a la programación con R R como primer lenguaje de programación orientado a la aplicación científica. Amazon, 2017</p>
Bibliografía complementaria	<p>Stranneby, D.; Walker, W.; Digital signal Processing & applications. Newnes, 2004.</p> <p>D. Sundararajan, Digital signal processing: theory and practice. World Scientific, 2003</p> <p>E. C. Ifeachor, B.W. Jervis Digital Signal Processing: A Practical Approach, Prentice Hall, 2002</p> <p>J.A. Rodríguez (ed), Tratamiento digital de la señal: Una introducción experimental, edicions UPC, 1996</p>
Bibliografía web	<p>Oppenheim, Alan V.. RES.6-008 Digital Signal Processing, Spring 2011. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), http://ocw.mit.edu (Accessed 19 Apr, 2013). License: Creative Commons BY-NC-SA</p>

Asignatura: Prácticas profesionales / Pràctiques professionals / Work placement			
ECTS:	12	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primer semestre cuarto curso
Conocimientos previos CAT	Haver superat 120 ECTS de grau		
Conocimientos previos ESP	Haber superado 120 ECTS del grado		
Conocimientos previos ENG	To have passes 120 ECTS of the degree		
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.		
Contenidos CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.		
Contenidos ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.		
Contenidos ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B02	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.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	Específicas		
	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática	
	E43.25	Participar en proyectos que resuelvan problemas de ingeniería en electrónica industrial y en automática, respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.	
	E43.26	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de ingeniería en electrónica industrial y en automática.	
	E43.27	Participar en la redacción de informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema o proceso electrónico industrial o de automatización.	
	E43.28	Valorar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión.	
	E43.29	Identificar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos	
	E43.30	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del cual se forma parte y argumentarlas.	
	Generales / Transversales		
	G04	Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género	
	G04.01	Identificar las principales desigualdades y discriminaciones por razón de sexo/género presentes en la sociedad.	
	G04.02	Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.	
G04.03	Valorar cómo los estereotipos y los roles de género inciden en el ejercicio profesional.		

	G04.04	Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género		
	G04.05	Comunicar haciendo un uso no sexista ni discriminatorio del lenguaje		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	0,00	250,00	50,00
	% presencialidad	100%	48,0%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Autónomas	2,0	Redactar el informe sobre las prácticas académicas externas.	
	Supervisada	0,5	Seguimiento de la realización de las prácticas externas con tutorías individualizadas.	
	Supervisada	9,0	Realización de prácticas externas con un tutor de la empresa y otro de la escuela realizando el seguimiento.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Entrega de informes /trabajos			30%
	Tutorías			70%
				Total ECTS 0,5
Observaciones CAT	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
Observaciones ESP	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
Observaciones ENG	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	Eussternet			

Asignatura: Trabajo de Fin de Grado / Treball de Fi de Grau / Final Degree Project			
ECTS:	12	Carácter	TFG
Idioma/s:	CAT - ESP		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Semestral de 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar un projecte en l'àmbit de les seves competències		
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar un proyecto en el ámbito de sus competencias		
Descripción (contenidos breves) ENG	Developing a project within the scope of its competences		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B02	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.	
	B03	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.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	Específicas		
	E32	Redactar, firmar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización, conforme a la normativa, legislación y reglamentos vigentes, así como dirigir dichas actividades	
	E32.1	Elaborar la documentación técnica de un proyecto industrial	
	E32.2	Adoptar decisiones respetuosas con los valores éticos de las personas afectadas	
	E32.3	Adoptar decisiones respetuosas con el código deontológico de la profesión	
	E33	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	
	E33.1	Cumplir el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión	
	E33.2	Aplicar el conocimiento del marco de regulación en la redacción del trabajo de fin de grado	
	E34	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	
	E34.1	Diseñar proyectos que resuelvan problemas de ingeniería electrónica industrial y automática respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad	
	E35	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores, presupuestos, pliego de condiciones, planos y otros trabajos análogos	

	E35.1	Redactar informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema electrónico de automatización industrial		
	E35.2	Argumentar razonada y críticamente el funcionamiento de un sistema o proceso en función de los requerimientos.		
	E36	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
	E36	Incorporar los principios y métodos de la calidad en la elaboración y redacción del trabajo de fin de grado		
	E38	Comunicar información, ideas, problemas y soluciones, incluyendo los detalles técnicos necesarios, en el ámbito de la ingeniería en electrónica industrial y automática, de forma adecuada a la audiencia		
	E38.1	Exponer oralmente informes y proyectos delante de un tribunal y de forma pública		
	E38.2	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del que se forma parte y argumentarlas		
	E39	Aprender nuevos conocimientos y técnicas del ámbito de la ingeniería en electrónica industrial y automática de forma autónoma		
	E39.1	Buscar la información necesaria para desarrollar nuevas ideas y proyectos		
	E39.2	Seleccionar la información en función de su adecuación al objetivo buscado		
	E39.3	Conocer las fuentes de información más importantes en el ámbito de la ingeniería eléctrica		
	E40	Valorar la aplicación de nuevos conceptos y desarrollos científicos y tecnológicos relacionados con la ingeniería en electrónica industrial y automática		
	E40.1	Valorar la incorporación de las nuevas tecnologías y desarrollos científicos en el diseño y desarrollo del trabajo de fin de grado		
	E40.2	Incluir elementos de innovación de proceso, producto o servicio en algún aspecto del trabajo de fin de grado		
	E41	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, especialmente en el ámbito de la ingeniería en electrónica industrial y automática		
	E41.1	Considerar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión		
	E41.2	Aplicar el código deontológico de la profesión		
	E41.3	Acatar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión		
	E42	Desarrollar y defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado, que consiste en un proyecto del ámbito de la ingeniería en electrónica industrial y automática con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado		
	E42.1	Desarrollar un proyecto del ámbito de la ingeniería en electrónica industrial y automática con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado		
	E42.2	Defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado		
	Generales / Transversales			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	3,75	25	271,25
	% presencialidad	100%	15%	0%
	Dirigida	0,15	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías	

	Supervisada	0,75	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías
	Supervisada	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal
	Autónoma	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal
	Autónoma	8,50	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma autónoma
	Supervisada	0,20	Redactar el informe técnico final del proyecto
	Autónoma	2,30	Redactar el informe técnico final del proyecto
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final
	Defensa oral de trabajos		40%
	Entrega de informes/trabajos		30%
	Tutoría		30%
Observaciones CAT			
Observaciones ESP			
Observaciones ENG			
Bibliografía básica			
Bibliografía complementaria			
Bibliografía web	Eussternet		