



School of  
**Engineering**

**Guies docents  
4t curs 2024-2025**

**Guías docentes  
4º curso 2024-2025**

## 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

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

|   |   |                  |  |                          |
|---|---|------------------|--|--------------------------|
| <b>Actividades Formativas</b>                               |   | <b>Dirigidas</b> | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b>         |
|   | <b>Horas</b>  | 32.5             | 38.75  | 78.75                    |
|   | <b>% presencialidad</b>   | <b>100%</b>      | <b>71%</b>   | <b>0%</b>                |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b> | <b>Actividades formativas</b>   | <b>ECTS</b>      | <b>Metodologías docentes</b>   |                          |
|   | 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              |                          |
| <b>Actividades de evaluación</b>                            | <b>Actividad</b>  |                  |  | <b>Peso Nota Final</b>   |
|   | Prácticas de laboratorio  |                  |  | 40%                      |
|   | Informes de prácticas   |                  |  | 10%                      |
|   | Proyecto final  |                  |  | 50%                      |
|   |   |                  |  | <b>Total ECTS = 0,21</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>                                    | La planificación temporal i el detall de l'avaluació es troben al campus virtual.   |                  |  |                          |
| <b>Observaciones ESP</b>                                    | La planificación temporal y el detalle de la evaluación se encuentran en el campus virtual  |                  |  |                          |
| <b>Observaciones ENG</b>                                    | The schedule and the assesment details are available on the digital campus  |                  |  |                          |
| <b>Bibliografía básica</b>                                  | MOHAN, Ned. Power electronics: converters, applications, and design. 3rd ed-- [Hoboken, NJ] : John Wiley & Sons, 2003<br>ISBN 0471429082        |                  |  |                          |
|   | RASHID, Muhammad. Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones - 2ªed-- México D.F. : Prentice Hall, 1997<br>ISBN 9688805866 |                  |  |                          |
|   | MARTÍNEZ, Salvador. Electrónica de potencia: componentes, topologías y equipos -- Madrid : Thomson, 2006<br>ISBN 8497323971                     |                  |  |                          |
|   | HART, Daniel. Electrònica de potència. Madrid. Prentice Hall, 2001. ISBN 84-205-3179-0  |                  |  |                          |
| <b>Bibliografía complementaria</b>                          |   |                  |  |                          |
| <b>Bibliografía web</b>                                     |   |                  |  |                          |

| 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"> <li>- Introducció a les xarxes de comunicació</li> <li>- Busos de camp</li> <li>- Arquitectures de protocols normalitzats OSI i TCP/IP</li> <li>- Accés a la xarxa: física i enllaç de dades</li> <li>- Xarxes d'àrea local</li> <li>- Sistemes de comunicació sense fils</li> <li>- Xarxes d'àrea ampla. Ethernet</li> <li>- Sistemes Scada</li> </ul>     |  |  |
| Contenidos ESP  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a las redes de comunicación</li> <li>- Buses de campo</li> <li>- Arquitecturas de protocolos normalizados OSI y TCP/IP</li> <li>- Acceso a la red: física y enlace de datos</li> <li>- Redes de área local</li> <li>- Sistemas de comunicación inalámbrica</li> <li>- Redes de área ancha. Ethernet</li> <li>- Sistemas Scada</li> </ul> |  |  |
| Contenidos ENG  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to communication networks</li> <li>- Field buses</li> <li>- OSI and TCP/IP standard protocol architectures</li> <li>- Network access: physical and data link</li> <li>- Local area networks</li> <li>- Wireless communication systems</li> <li>- Wide area networks. Ethernet</li> <li>- SCADA systems</li> </ul>                        |  |  |
| Competencias y Resultados de aprendizaje  | <b>Básicas</b>   |  |  |
|   | 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 |  |
|   | <b>Específicas</b>   |  |  |
|   | 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.   |   |                          |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |   |   |                          |
|  | GT03   | Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. |   |                          |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> |  |   |   |                          |
| <b>Actividades Formativas</b>  |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b>   | <b>Autónomas</b>         |
|  | <b>Horas</b>   | 33.75   | 78.75   | 37.5                     |
|  | <b>% presencialidad</b>  | <b>100%</b>   | <b>33%</b>  | <b>0%</b>                |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>  | <b>ECTS</b>   | <b>Metodologías docentes</b>  |                          |
|  | 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.                |                          |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>   |   |   | <b>Peso Nota Final</b>   |
|  | Pruebas escritas (Exámenes).   |   |   | 40%                      |
|  | Prácticas en laboratorio.  |   |   | 40%                      |
|  | Proyecto final.  |   |   | 20%                      |
|  |  |   |   | <b>Total ECTS = 0,30</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.  |   |   |                          |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.   |   |   |                          |
| <b>Observaciones ENG</b>   | The schedule and the assessment details are available on the digital campus.   |   |   |                          |
| <b>Bibliografía básica</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: principios básicos. Madrid: UNED</li> <li>- Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones. Madrid: UNED</li> </ul> |   |   |                          |
| <b>Bibliografía complementaria</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicente Guerrero; et al; Comunicaciones Industriales. Barcelona: Marcombo</li> <li>- Documentación técnica ABB</li> <li>- Catalogos de los equipos del laboratorio</li> </ul>   |   |   |                          |
| <b>Bibliografía web</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eussternet: <a href="https://eussternet.euss.cat">https://eussternet.euss.cat</a></li> </ul>  |   |   |                          |

|   |  |                                  |                           |
|---|--|----------------------------------|---------------------------|
| <b>Asignatura: Idioma (Alemany) / Idioma (Alemán) / Foreign Language (German)</b> |  |                                  |                           |
| <b>ECTS:</b>  | <b>6</b>   | <b>Carácter</b>                  | <b>OP</b>                 |
| <b>Idioma/s:</b>  | <b>Alemán</b>  |                                  |                           |
| <b>Org. Temporal</b>  | <b>Semestral</b>   | <b>Secuencia dentro del Plan</b> | 1er Semestre del 4º curso |
| <b>Conocimientos previos CAT</b>  |  |                                  |                           |
| <b>Conocimientos previos ESP</b>  |  |                                  |                           |
| <b>Conocimientos previos ENG</b>  |  |                                  |                           |
| <b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>  | Presentacions. Relacions. Alimentació. Allotjament i habitatge. Activitats quotidianes. Temps lliure i oci. L'aprenentatge. Llengua i comunicació.   |                                  |                           |
| <b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>  | Presentaciones. Relaciones. Alimentación. Alojamiento y vivienda. Actividades cotidianas. Tiempo libre y ocio. Aprendizaje. Lengua y comunicación.   |                                  |                           |
| <b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>  | Introducing oneself. Relationships. Food. Housing. Daily activities. Leisure and free time. Learning. Language and communication.  |                                  |                           |
| <b>Contenidos CAT</b>   | <p><b>PRESENTACIONES</b><br/>(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.<br/>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><b>RELACIONES</b><br/>(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.<br/>Escriure un correu electrònic o targeta postal senzilla amb presentacions personals, omplir formularis amb dades personals.</p> <p><b>ALIMENTACIÓ</b><br/>(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.<br/>Identificar aliments i begudes. Fer la compra. Demanar menjar i begudes, parlar sobre el menjar.<br/>Preguntar i donar explicacions sobre el significat d'una paraula, dir preus i quantitats, demanar aliments, comptar ...<br/>Produir textos escrits com: una llista de la compra amb productes, quantitats i preus.</p> <p><b>ALLOTJAMENT I HABITATGE</b><br/>(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><b>ACTIVITATS QUOTIDIANES</b><br/>(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><b>TEMPS LLIURE I OCI</b><br/>(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><b>L'APRENTATGE. LENGUA I COMUNICACIÓ</b><br/>(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> |
| <b>Contenidos ESP</b> | <p><b>PRESENTACIONES</b><br/>(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><b>RELACIONES</b><br/>(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><b>ALIMENTACIÓN</b><br/>(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.<br/> Identificar alimentos y bebidas. Hacer la compra. Pedir comida y bebidas, hablar sobre la comida.<br/> Preguntar y dar explicaciones sobre el significado de una palabra, decir precios y cantidades, pedir alimentos, contar ...<br/> Producir textos escritos como: una lista de la compra con productos, cantidades y precios.</p> <p><b>ALOJAMIENTO Y VIVIENDA</b><br/> (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.<br/> 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.<br/> Producir textos orales como: descripción de la vivienda, suposiciones, preguntas sobre situaciones y lugares, expresar gustos.<br/> Producir textos escritos como: mensajes breves por correo electrónico, cartas sencillas o sms.</p> <p><b>ACTIVIDADES COTIDIANAS</b><br/> (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.<br/> Enumerar acciones realizadas.<br/> 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><b>TIEMPO LIBRE Y OCIO</b><br/> (Las vacaciones, el clima, actividades de tiempo libre, deportes, aficiones)</p> <p>Expresar gustos y preferencias, describir actividades y elegir.<br/> Contar las aficiones.<br/> Describir el tiempo atmosférico.<br/> Entrevista o encuesta sobre deportes y ocio.<br/> Escribir una postal sencilla, un correo electrónico sencillo.</p> <p><b>APRENDIZAJE. LENGUA Y COMUNICACIÓN</b><br/> (Capacidades y habilidades. Aficiones. Cursos. Experiencias. Deseos.)</p> <p>Expresar deseos, conocimientos y habilidades.<br/> Hablar y preguntar sobre lo que han aprendido y hecho en la vida.<br/> Comprender textos escritos como: textos periodísticos breves, anuncios publicitarios.<br/> Producir textos orales como: planes, propuestas, aceptar, rechazar, narrar lo que pasó los últimos días.</p> |
| <p><b>Contenidos ENG</b></p> | <p><b>INTRODUCING ONESELF</b><br/> (Greetings, names, origin, address, phone number, languages.)<br/> • produce oral texts such as greetings, introductions, personal questions, courtesy formulas, spelling, ask someone on the phone.<br/> • 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> <p><b>RELATIONSHIPS</b><br/> (Family and friends, classmates. Personal data. Treatment and ways to interact.)<br/> • To present to family, friends and classmates, ask for and give personal</p>  |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | <p>information, interview, inquire about the mood, giving and asking for phone numbers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Write an e-mail or postcard with personal presentations simple, fill in forms with personal data.</li> </ul> <p><b>FOOD</b><br/>(Food and Drink. Supermarket and buy. Prices and quantities. Restaurants. Menus and dishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe, express and suggest taste, compare and evaluate. Identify and ask prices and quantities.</li> <li>• Identify foods and beverages. Make the purchase. Order food and drinks, talking about food.</li> <li>• Asking and giving explanations about the meaning of a word, ie prices and quantities, order food, have ...</li> <li>• Produce written texts as-a shopping list with products, quantities and prices.</li> </ul> <p><b>HOUSING</b><br/>(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"> <li>• Locate rooms, describe objects, furniture, spaces. Compare homes. Express likes and preferences. Identify numerical data. Search and find suitable housing.</li> <li>• 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.</li> <li>• produce oral texts as: description of the house, assumptions, questions about situations and places, expressing likes.</li> <li>• Produce written texts such as short message by e-mail, letters or simple sms.</li> </ul> <p><b>DAILY ACTIVITIES</b><br/>(Daily life. Customs. Hours. Week, parts of day schedules.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss and describe daily life activities. Say the hour, propose activities, make an appointment, be.</li> <li>• List actions.</li> <li>• Understand written texts such as posters and brochures with schedules, television programming, notes in a personal agenda, singles ads tourist brochures or advertising.</li> </ul> <p><b>LEISURE AND FREE TIME</b><br/>(The holidays, climate, leisure activities, sports, hobbies)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Express tastes and preferences, describe activities and choose.</li> <li>• Having hobbies.</li> <li>• Describe the weather.</li> <li>• Interview or survey of sport and recreation.</li> <li>• Write a simple postcard, an e-mail simple.</li> </ul> <p><b>LEARNING. LANGUAGE AND COMMUNICATION</b><br/>(Skills and abilities. Hobbies. Courses. Experiences. Wishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressing wishes, knowledge and skills.</li> <li>• Talk and ask about what you have learned and done in life.</li> <li>• Understand written texts such as short newspaper articles, advertisements.</li> <li>• produce oral texts as plans, proposals, accept, reject, tell what happened the last few days.</li> </ul> |   |  |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>   | <b>Básicas</b>  |   |  |
|   | <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.   |   |  |
|   | <b>Específicas</b>  |   |  |

|  |   |                  |  |                                       |
|--|---|------------------|--|---------------------------------------|
|  |   |                  |  |                                       |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |                  |  |                                       |
|  |   |                  |  |                                       |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> | -   |                  |  |                                       |
| <b>Actividades Formativas</b>  |   | <b>Dirigidas</b> | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b>                      |
|  | <b>Horas</b>  | 45               | 30   | 75                                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | <b>100</b>       | <b>50</b>  | <b>0</b>                              |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>   | <b>ECTS</b>      | <b>Metodologías docentes</b>   |                                       |
|  | 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.                                  |                                       |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>  |                  |  | <b>Peso Nota Final</b>                |
|  | Pruebas teóricas  |                  |  | 30%                                   |
|  | Asistencia y participación activa en clase  |                  |  | 20%                                   |
|  | Entrega de informes/trabajos  |                  |  | 50%                                   |
|  |   |                  |  | <b>TOTAL ECTS<br/>EVALUACIÓN: 0,1</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.   |                  |  |                                       |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.  |                  |  |                                       |
| <b>Observaciones ENG</b>   | The schedule and the assesment details are available on the digital campus.   |                  |  |                                       |
| <b>Bibliografía básica</b>   | Bovermann, M., Niebisch, D., Penning-Hiemstra, S., Pude, A., Reimann, M., & Specht, F. (2015). <i>Schritte international</i> . Hueber verlag Gmbh&Co. |                  |  |                                       |
| <b>Bibliografía complementaria</b>   |   |                  |  |                                       |
| <b>Bibliografía web</b>  | <a href="http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/">http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/</a>               |                  |  |                                       |

| 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><b>QUÈ TREBALLARÀS EN ANGLÈS EN UN CONTEXT PROFESSIONAL</b><br/> Per arribar a conèixer uns als altres<br/> Descriu el que fas<br/> Les rutines diàries<br/> Parli sobre l'enginyeria com un grau / carrera</p> <p><b>ACONSEGUIR UN TREBALL EN ANGLÈS</b><br/> Omplir un formulari<br/> Escriure un CV<br/> En sol · licitar un treball<br/> Una entrevista de treball</p> <p><b>COMUNICACIÓ ALS NEGOCIS</b><br/> Anglès es parla en un context de negocis<br/> Parlant per telèfon<br/> La comunicació per correu electrònic</p> <p><b>DESCRIURE I COMPARAR</b><br/> Descriure els materials, les formes, les mides<br/> Màquines comparar<br/> Presentacions (1)<br/> Informe per escrit</p> <p><b>PARLANT DE FETS, XIFRES I RESULTATS</b><br/> Descripció de gràfics, taules, gràfics<br/> Presentacions (2)<br/> Estudi de cas (1)</p> <p><b>INSTRUCCIONS I PROCESSOS</b><br/> Escriure instruccions simples<br/> Descrivint un procés</p> <p><b>EXPLICANT COM FUNCIONEN LES COSES</b><br/> Explicant un diagrama</p> |                           |                           |

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

|  |  |   |  |                                       |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
|  | <p>TALKING ABOUT FACTS; FIGURES AND RESULTS<br/>Describing graphs, tables, chart<br/>Presentations (2)<br/>Case study (1)</p> <p>INSTRUCTIONS AND PROCESSES<br/>Writing simple instructions<br/>Describing a process<br/>EXPLAINING HOW THINGS WORK<br/>Explaining a diagram<br/>Describing how something works<br/>Case study (2)</p> |   |  |                                       |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>                              | <b>Básicas</b>   |   |  |                                       |
|  | 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. |  |                                       |
|  | <b>Específicas</b>   |   |  |                                       |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |   |  |                                       |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> | -  |   |  |                                       |
| <b>Actividades Formativas</b>  |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b>                      |
|  | <b>Horas</b>   | 45  | 30   | 75                                    |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 50   | 0                                     |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>  | <b>ECTS</b>   | <b>Metodologías docentes</b>   |                                       |
|  | 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.                                  |                                       |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>   |   |  | <b>Peso Nota Final</b>                |
|  | Pruebas teóricas   |   |  | 30%                                   |
|  | Asistencia y participación activa en clase   |   |  | 20%                                   |
|  | Entrega de informes/trabajos   |   |  | 50%                                   |
|  |  |   |  | <b>TOTAL ECTS<br/>EVALUACIÓN: 0,1</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.  |   |  |                                       |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.   |   |  |                                       |
| <b>Observaciones ENG</b>   | The schedule and the assesment details are available on the digital campus.  |   |  |                                       |
| <b>Bibliografía básica</b>   | <p>McCarthy, M., &amp; 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., &amp; Seligson, P. (2012). <i>English file</i>. Osford University Press.</p>                                     |   |  |                                       |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |
| <b>Bibliografía web</b>            | <a href="https://spainportal.britishcouncil.org/login.php">https://spainportal.britishcouncil.org/login.php</a><br><a href="http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work">http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work</a> |

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



|  |  |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
|--|--|----------------|--|-----|---|--------------------|--|-----|--|-------|---|-----|---|--------|---|--------|---|--------|--|
|  | <p>Ecosistema GNU/Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación aplicación en sistemas empotrados</li> <li>• Servicio CRON</li> <li>• El kernel de Linux</li> <li>• Compilar el kernel de Linux</li> </ul> <p>Gestión de datos, lenguajes y herramientas</p> <p>Tiempo real conceptos</p> <p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockchain</li> <li>• Certificados</li> </ul> <p>Tecnologías y arquitecturas IOT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitecturas de software</li> <li>• Tecnologías inalámbricas</li> <li>• Protocolo abiertos de interconexión en la industria</li> <li>• Arquitecturas de la industria 4.0</li> </ul>  |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
| <p><b>Contenidos ENG</b></p>                           | <p>Programming and development tools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version control system (GIT, GITHUB)</li> <li>• Compilation and Makefile</li> <li>• Documentation (Doxygen)</li> </ul> <p>Interconnection of PCB devices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of I/O ports</li> <li>• SPI and I2C communications</li> </ul> <p>GNU/Linux ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application installation in embedded systems</li> <li>• CRON service</li> <li>• The Linux kernel</li> <li>• Compile the Linux kernel</li> </ul> <p>Data management, languages and tools</p> <p>Real time concepts</p> <p>Security</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockchain</li> <li>• Certificates</li> </ul> <p>IOT technologies and architectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software architectures</li> <li>• Wireless technologies</li> <li>• Open interconnection protocols in the industry</li> <li>• Industry 4.0 architectures</li> </ul>   |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
| <p><b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b></p> | <table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="466 1527 1449 1559"><b>Básicas</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1559 587 1653">B03</td> <td data-bbox="587 1559 1449 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 1449 1684"><b>Específicas</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1684 587 1715">E30</td> <td data-bbox="587 1684 1449 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 1449 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 1449 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 1449 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 1449 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 1449 1975">Identificar los componentes y las tecnologías asociadas a las comunicaciones entre máquinas.</td> </tr> </table> | <b>Básicas</b> |  | 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. | <b>Específicas</b> |  | 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. |
| <b>Básicas</b>   |  |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
| 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.  |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
| <b>Específicas</b>                                     |  |                |  |     |   |                    |  |     |  |       |   |     |   |        |   |        |   |        |  |
| 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.   |   |                          |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |   |   |                          |
|  | 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. |   |                          |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> |   |   |   |                          |
| <b>Actividades Formativas</b>  |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b>   | <b>Autónomas</b>         |
|  | <b>Horas</b>  | 18,75   | 90  | 41,25                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | <b>100%</b>   | <b>46%</b>  | <b>0%</b>                |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Metodologías docentes</b>  |                          |
|  | 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.   |                          |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>  |   |   | <b>Peso Nota Final</b>   |
|  | Pruebas teóricas y prácticas  |   |   | 60,00%                   |
|  | Realización de proyectos  |   |   | 40,00%                   |
|  |   |   |   | <b>Total ECTS = 0.30</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.   |   |   |                          |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.  |   |   |                          |
| <b>Observaciones ENG</b>   | The schedule and the assesment details are available on the digital campus.   |   |   |                          |
| <b>Bibliografía básica</b>   |   |   |   |                          |
| <b>Bibliografía complementaria</b>   |   |   |   |                          |
| <b>Bibliografía web</b>  | <p>Wikipedia, <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_thing">https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_thing</a></p> <p>Bootlin.com, Embedded Linux Training, <a href="https://bootlin.com/doc/training/embedded-linux/embedded-linux-slides.pdf">https://bootlin.com/doc/training/embedded-linux/embedded-linux-slides.pdf</a></p> <p>ELinux.org, <a href="https://elinux.org">https://elinux.org</a>, a Wiki entirely dedicated to embedded Linux.<br/>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"> <li>- Introducció seguretat en màquines</li> <li>- Sistemes Robotitzats y RobotStudio</li> <li>- Sistemes auxiliars d'un robot</li> <li>- Visió Artificial</li> <li>- Cinemàtica d'un Robot</li> <li>- Disseny de cèl·lules robotitzades</li> </ul>  |   |  |
| Contenidos ESP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción seguridad en máquinas</li> <li>- Sistemas Robotizados y RobotStudio</li> <li>- Sistemas auxiliares de un robot</li> <li>- Visión Artificial</li> <li>- Cinemática de un Robot</li> <li>- Diseño de células robotizadas</li> </ul> |   |  |
| Contenidos ENG   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction safety in machines</li> <li>- Robotic Systems and RobotStudio</li> <li>- Auxiliary systems of a robot</li> <li>- Artificial Vision</li> <li>- Kinematics of a Robot</li> <li>- Design of robotic cells</li> </ul>                 |   |  |
| Competencias y Resultados de aprendizaje                                   | <b>Básicas</b>  |   |  |
|  | 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. |  |
|  | <b>Específicas</b>  |   |  |
|  | 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.   |                          |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |                  |   |                          |
|  | GT03   |                  | Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. |                          |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> |  |                  |   |                          |
| <b>Actividades Formativas</b>  |  | <b>Dirigidas</b> | <b>Supervisadas</b>   | <b>Autónomas</b>         |
|  | <b>Horas</b>   | 33.75            | 78.75   | 37.5                     |
|  | <b>% presencialidad</b>  | <b>100%</b>      | <b>33%</b>  | <b>0%</b>                |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>  | <b>ECTS</b>      | <b>Metodologías docentes</b>  |                          |
|  | 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.  |                          |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>   |                  |   | <b>Peso Nota Final</b>   |
|  | Pruebas escritas (Exámenes)  |                  |   | 35%                      |
|  | Prácticas en laboratorio   |                  |   | 35%                      |
|  | Proyecto final   |                  |   | 30%                      |
|  |  |                  |   | <b>Total ECTS = 0.30</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.  |                  |   |                          |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.   |                  |   |                          |
| <b>Observaciones ENG</b>   | The schedule and the assessment details are available on the digital campus.   |                  |   |                          |
| <b>Bibliografía básica</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anibal Ollero; Robótica. Manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo.</li> <li>- Antonio Barrientos, et al; Fundamentos de robótica. Madrid: McGraw-Hill.</li> </ul>  |                  |   |                          |
| <b>Bibliografía complementaria</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicente Guerrero; et al; Comunicaciones Industriales. Barcelona: Marcombo</li> <li>- Documentación técnica ABB</li> <li>- Catalogos de los equipos del laboratorio</li> </ul> |                  |   |                          |
| <b>Bibliografía web</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eussternet: <a href="https://eussternet.euss.cat">https://eussternet.euss.cat</a></li> </ul>  |                  |   |                          |

| Asignatura: Robòtica Avançada / Robòtica Avanzada / Advanced Robotics |  |                                  |   |
|---|--|----------------------------------|---|
| <b>ECTS:</b>  | 6 crèdits  | <b>Caràcter</b>                  | Optativo                                |
| <b>Idioma/s:</b>  | Inglés y catalán   |                                  |   |
| <b>Org. Temporal</b>  | Semestral  | <b>Secuencia dentro del Plan</b> | Curso y semestre: 2º semestre, 4º curso |
| <b>Conocimientos previos CAT</b>                                      | Automatització industrial, conèixer el Python pot ajudar en la consecució dels objectius.  |                                  |   |
| <b>Conocimientos previos ESP</b>                                      | Automatización Industrial, el conocimiento de Python ayudará a la consecución de los objetivos.  |                                  |   |
| <b>Conocimientos previos ENG</b>                                      | Industrial Automation, Python will enable us to achieve the goals.   |                                  |   |
| <b>Descripció (contenidos breves) CAT</b>                             | Programació avançada de robots.<br>Cinemàtica i dinàmica de robots.<br>Visió artificial avançada.<br>Robòtica mòbil.<br>Robòtica col·laborativa.   |                                  |   |
| <b>Descripció (contenidos breves) ESP</b>                             | Programación avanzada de robots.<br>Cinemática y dinámica de los robots.<br>Visión artificial avanzada.<br>Robótica móvil.<br>Robótica colaborativa.   |                                  |   |
| <b>Descripció (contenidos breves) ENG</b>                             | Advanced robot programming.<br>Kinematics and Dynamics of Robots.<br>Advanced Computer vision.<br>Mobile robotics.<br>Collaborative robots (Cobots).   |                                  |   |
| <b>Contenidos CAT</b>   | <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"> <li>Arquitectura robòtica: Inclou els diferents components que formen part d'un sistema robòtic, com ara sensors, actuadors i controladors.</li> <li>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.</li> <li>Interacció humà-robot: Inclou tècniques per permetre que els robots interactuïn amb els humans de forma natural i intuïtiva.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul> <p>Utilitzarem plataformes de hardware i Cloud Computing, Google Colab, TensorFlow2 i aplicacions d'Open IA.</p> |                                  |   |
| <b>Contenidos ESP</b>   | <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"> <li>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.</li> <li>Interacción humano-robot: Incluye técnicas para permitir que los robots interactúen con los humanos de manera natural e intuitiva.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul> <p>Utilizaremos plataformas de hardware y Cloud Computing, Google Colab, TensorFlow2 y aplicaciones de Open IA.</p>       |                                  |   |
| <b>Contenidos ENG</b>   | 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"> <li>Robotics architecture: This includes the different components that make up a robotic system, such as sensors, actuators, and controllers.</li> <li>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.</li> <li>Human-robot interaction: This includes techniques for enabling robots to interact with humans naturally and intuitively.</li> <li>Robot applications: This could include examples of real-world applications of robotics technology, such as in manufacturing, healthcare, and transportation. Cobots and Mobile robotics.</li> <li>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.</li> </ul> <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                              | <b>Básicas</b>  |   |                     |                              |
|   |   |   |                     |                              |
|   | <b>Específicas</b>  |   |                     |                              |
|   | E43.7   | Diseñar e implementar sistemas robóticos avanzados. |                     |                              |
|   | <b>Generales / Transversales</b>  |   |                     |                              |
| 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  |   | <b>Dirigidas</b>                                    | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>             |
|   | <b>Horas</b>  | 33.75   | 78.75               | 37.5                         |
|   | <b>% presencialidad</b>   | <b>100%</b>   | <b>33%</b>          | <b>0%</b>                    |
| Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes                  | <b>Actividades formativas</b>   |   | <b>ECTS</b>         | <b>Metodologías docentes</b> |
|   | Clase magistral   |   | 1,35                | Dirigida                     |
|   | Estudio personal  |   | 1,50                | Autónoma                     |
|   | Problemas   |   | 1,50                | Supervisada                  |
|   | Prácticas   |   | 1,35                | Supervisada                  |
| Actividades de evaluación   | <b>Actividad</b>  |   |                     | <b>Peso Nota Final</b>       |
|   | Pruebas escritas (Exámenes)   |   |                     | 50%                          |
|   | Prácticas en laboratorio  |   |                     | 20%                          |
|   | Proyecto final  |   |                     | 30%                          |
|   |   |   |                     | <b>Total ECTS = 0.30</b>     |
| 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"> <li>Siciliano &amp; Khatib, Handbook of Robotics. Editorial Springer, 2017</li> <li>Bishop, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. 2a edició. Editorial Springer. 2006</li> <li>Corke, Peter I. Robotics, Vision and Control. 2a edició. Editorial Springer. 2017</li> <li>Corke Peter I. Robotics, Vision and Control, Fundamental Algorithms in Python, 2023.</li> </ul>   |   |                     |                              |
| Bibliografía complementaria   |   |   |                     |                              |
| Bibliografía web  | - Eussternet: <a href="https://eussternet.euss.cat">https://eussternet.euss.cat</a>   |   |                     |                              |

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

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <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><b>Contenidos ESP</b></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><b>Contenidos ENG</b></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.<br/> 4.3. Digital signature.<br/> 4.4. Digital certificates.<br/> 4.5. Networks of trust.</p> <p>5. Cloud computing<br/> 5.1. Services available. Service modalities (IaaS, PaaS, SaaS, etc.)<br/> 5.2. Types of clouds<br/> 5.3. Featured services: virtual servers, storage, applications, machine learning, AI, IoT, etc.<br/> 5.4. Security, replication, redundancy, backups, etc.</p> <p>6. Data analysis.<br/> 6.1. Tools for data analysis: Related programming language, Databases, etc.<br/> 6.2. Algorithms specific to data analysis: grouping, classification, search, etc.</p> <p>7. Best practices, trends and legislation.<br/> 7.1. Current legislation regarding ICT technologies.<br/> 7.2. Safety standards and Good work practices according to accrediting and auditing entities in the sector.<br/> 7.3. New technological trends in the ICT sector.</p> |  |  |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>   |  |  |
|   | 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.  |  |
|   | <b>Específicas</b>   |  |  |
|   | 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.   |  |
| <b>Generales / Transversales</b>                |  |  |  |

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

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

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

|  |   |   |   |                          |
|--|---|---|---|--------------------------|
|  | Digital Filters<br>Aplicacions of DSP<br>Fundamental languages in data análisis<br>Big Data infrastructures and methodologies<br>Introduction to Data Analytics |   |   |                          |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>                              | <b>Básicas</b>  |   |   |                          |
|  | B04   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.                                |   |                          |
|  | <b>Específicas</b>  |   |   |                          |
|  | 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   |   |                          |
| <b>Generales / Transversales</b>   |   |   |   |                          |
| GT05   | Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.  |   |   |                          |
| <b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b> |   |   |   |                          |
| <b>Actividades Formativas</b>  |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b>   | <b>Autónomas</b>         |
|  | <b>Horas</b>  | 18,75   | 90  | 41,25                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | <b>100%</b>   | <b>46%</b>  | <b>0%</b>                |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>                  | <b>Actividades formativas</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Metodologías docentes</b>  |                          |
|  | 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.   |   |                          |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>  |   |   | <b>Peso Nota Final</b>   |
|  | Pruebas teóricas y prácticas  |   |   | 60,00%                   |
|  | Realización de proyectos  |   |   | 40,00%                   |
|  |   |   |   | <b>Total ECTS = 0,30</b> |
| <b>Observaciones CAT</b>   | La planificación temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.  |   |   |                          |
| <b>Observaciones ESP</b>   | La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.  |   |   |                          |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Observaciones ENG</b>           | The schedule and the assesment details are available on the digital campus.  |
| <b>Bibliografía básica</b>         | <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), <a href="http://ocw.mit.edu">http://ocw.mit.edu</a> (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> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>Stranneby, D.; Walker, W.; Digital signal Processing &amp; 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>  |
| <b>Bibliografía web</b>            | <p>Oppenheim, Alan V.. RES.6-008 Digital Signal Processing, Spring 2011. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <a href="http://ocw.mit.edu">http://ocw.mit.edu</a> (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  | <b>Básicas</b>  |  |                              |
|   | 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.   |                              |
|   | <b>Específicas</b>  |  |                              |
|   | 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.   |                              |
|   | <b>Generales / Transversales</b>  |  |                              |
|   | 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.  |  |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>                               |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b>       |
|   | <b>Horas</b>  | 0,00  | 250,00   | 50,00                  |
|   | <b>% presencialidad</b>   | <b>100%</b>   | <b>48,0%</b>   | <b>0%</b>              |
| <b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b> | <b>Actividades formativas</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Metodologías docentes</b>   |                        |
|   | 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. |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>                            | <b>Actividad</b>  |   |  | <b>Peso Nota Final</b> |
|   | Entrega de informes /trabajos   |   |  | 30%                    |
|   | Tutorías  |   |  | 70%                    |
|   |   |   |  | <b>Total ECTS 0,5</b>  |
| <b>Observaciones CAT</b>                                    | - La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual            |   |  |                        |
| <b>Observaciones ESP</b>                                    | - La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual |   |  |                        |
| <b>Observaciones ENG</b>                                    | - The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus         |   |  |                        |
| <b>Bibliografía básica</b>                                  |   |   |  |                        |
| <b>Bibliografía complementaria</b>                          |   |   |  |                        |
| <b>Bibliografía web</b>                                     | 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   | <b>Básicas</b>   |   |                       |
|  | 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.  |                       |
|  | <b>Específicas</b>   |   |                       |
|  | 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  |  |                  |
|                                   | <b>Generales / Transversales</b> |  |  |                  |
|                                   | 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.   |  |                  |
| <b>Actividades<br/>Formativas</b> |                                  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b> |
|                                   | <b>Horas</b>                     | 3,75   | 25   | 271,25           |
|                                   | <b>% presencialidad</b>          | <b>100%</b>  | <b>15%</b>   | <b>0%</b>        |
|                                   | 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                                   |
| <b>Actividades de evaluación</b>   | <b>Actividad</b>             |      | <b>Peso Nota Final</b>   |
|                                    | Defensa oral de trabajos     |      | 40%  |
|                                    | Entrega de informes/trabajos |      | 30%  |
|                                    | Tutoría                      |      | 30%  |
| <b>Observaciones CAT</b>           |                              |      |  |
| <b>Observaciones ESP</b>           |                              |      |  |
| <b>Observaciones ENG</b>           |                              |      |  |
| <b>Bibliografía básica</b>         |                              |      |  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                              |      |  |
| <b>Bibliografía web</b>            | Eussternet                   |      |  |