



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Comunicacións industriais

Materia	Comunicacións industriais			
Código	V05G300V01925			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Domínguez Gómez, Miguel Ángel			
Profesorado	Domínguez Gómez, Miguel Ángel Poza González, Francisco			
Correo-e	mdgomez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	<p>Cada día existen máis unidades electrónicas de control nos sistemas que se utilizan en diversos campos e áreas da enxeñaría (control industrial, automoción, domótica, aviónica, barcos, etc.). Estas unidades deben ser conectadas entre si dunha forma eficiente e en tempo real para transmitir toda a información necesaria. O uso de redes de comunicacións industriais tivo un auxe moi grande nos últimos anos e o coñecemento dos distintos protocolos de buses de campo existentes no mercado é de gran interese para a enxeñaría. Nesta materia preténdese que o alumno coñeza os diferentes protocolos de comunicacións que existen en distintos campos de aplicación e que adquira a capacidade de poder elixir a solución máis adecuada para un determinado problema. De acordo co exposto, trataranse os seguintes contidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Introducción aos sistemas de comunicacións industriais</li> <li>* Introducción aos buses de campo (fieldbus)</li> <li>* Normativa</li> <li>* Características xerais</li> <li>* Aplicacións</li> <li>* Estudo dos protocolos máis utilizados</li> <li>* Ferramentas de deseño e análise</li> </ul>			

## Competencias

Código	
B6	CG6 Facilitade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B14	CG14 Capacidade para utilizar ferramentas informáticas de procura de recursos bibliográficos ou de información.
C64	(CE64/OP7) Comprensión e dominio dos conceptos básicos de redes de comunicacións industriais ou buses de campo (fieldbuses).

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprensión e dominio dos sistemas de comunicacións industriais.		C64
Comprensión e dominio dos conceptos básicos de redes de comunicacións industriais ou buses de campo (fieldbuses).		C64
Comprensión e dominio das aplicacións dos buses de campo e os protocolos máis importantes.		C64
Capacidade de elixir o protocolo máis adecuado para a resolución dun determinado problema de comunicacións.	B6	C64
Capacidade de deseñar sistemas de comunicacións industriais sinxelos.	B6 B14	
Coñecementos básicos de ferramentas software de análise e deseño.	B6 B14	

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1: Redes de comunicacións	Modelo OSI e TCP/IP. Redes de Área Local (LAN). Redes de Área Ampla (WAN). Sistemas de comunicacións inalámbricas e móbiles. Recursos de interconexión. Xerarquía.
Tema 2: Buses de Campo (Fieldbuses)	Orixe. Principais características. Normativización. Aplicacións.
Tema 3: CAN/LIN	Historia. Aplicacións. Principais características. Capa física. Capa de ligazón de datos. Control de acceso ao medio. Formato das tramas. Codificación das tramas. Xestión de erros.
Tema 4: Controlador CAN MCP2515	Características. Estrutura do dispositivo. Transmisión e recepción de mensaxes. Configuración de tempos. detección de erros. Interrupcións. Modos de operación.
Tema 5: Buses de campo en domótica: KNX	Conceptos básicos (domótica, inmótica, fogar dixital). Niveis físicos de transmisión. Principais protocolos utilizados en domótica. KNX (xeneralidades, principais características, topoloxía, telegrama).
Tema 6: PROFIBUS	Capa física. Topoloxía. Capa de ligazón de datos. Control de acceso ao medio. Métodos de transmisión. Temporizadores. Estrutura das tramas.
Tema 7: WorldFIP	Capa física. Capa de ligazón de datos. Variables e mensaxes. Control de acceso ao medio. Formato das tramas. Temporizadores. Árbitro de bus. Entidades Consumidoras/Productoras.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	4	8	12
Lección maxistral	12	36	48
Traballo tutelado	9	40	49
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Probas de resposta curta	5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Toma de contacto e presentación da materia. Presentación das prácticas de laboratorio e da instrumentación e software a utilizar. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG6, CG14 e CE64.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Traballo persoal posterior do alumno repasando os conceptos vistos na aula e preparando os temas sobre a bibliografía proposta. Identificación de dúbidas que requiran ser resoltas en titorías personalizadas. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG6, CG14 e CE64.
Traballo tutelado	Encargaranse aos alumnos, individualmente ou en grupo, que realicen un traballo sobre un protocolo determinado. Este traballo deberá ser exposto e discutido en clase. Con esta metodoloxía trabállase a competencia CG14.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. Aprenderase a manexar software específico de deseño, simulación e análise de redes de comunicacións industriais. Programaranse módulos sinxelos hardware dalgún protocolo estudado en teoría. Traballo persoal do alumno preparando as prácticas utilizando a documentación dispoñible e repasando os conceptos teóricos relacionados, elaboración e análise de resultados. Identificación de dúbidas que requiran ser resoltas en titorías personalizadas. Con esta metodoloxía trabállase a competencia CG6.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.
Traballo tutelado	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. Resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes e orientaráselles sobre o traballo que teñen que realizar e presentar nas últimas semanas de clases.

Prácticas de laboratorio	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. Resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo do software de deseño, simulación e análise e as especificacións e funcionamento dos módulos e maquetas que se utilicen.
--------------------------	---

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Traballo que teñen que realizar os alumnos e presentar en clases. Avaliarase o traballo e a calidade tanto da realización como da exposición.	50	B6 B14
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo do alumno no laboratorio así como as memorias que deberán entregar das prácticas realizadas.	20	B6 B14
Probas de resposta curta	Probas que se realizarán na aula despois dun grupo de temas exposto nas sesións maxistras para avaliar os coñecementos adquiridos polo estudante.	30	C64

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### 1. Avaliación continua

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia un sistema de avaliación continua. A avaliación será en castelán.

##### 1.a Probas de tipo test

Realizaranse 3 probas de resposta curta (tipo test e/ou cuestións) debidamente programadas ao longo do curso. Estas probas valoraránse de 0 a 10 e a nota final será a media (NPRC ->Nota Probas Resposta Curta):

$$NPRC = (NPRC1 + NPRC2 + NPRC3)/3$$

As probas non se poden recuperar, é dicir, que se un alumno non pode asistir o día en que estean programadas o profesor non ten obrigaón de repetilas. A nota das probas ás que falte será de 0.

##### 1.b Traballos tutelados

Nas primeiras semanas do curso encargaráselle aos alumnos, individualmente ou por grupos (dependendo do número de alumnos), que realicen un traballo sobre unha temática relacionada coa materia. Este traballo debe ser entregado e presentado nas últimas semanas do curso. A presentación dos traballos será debidamente programada polos profesores da materia. Valoraranse o traballo realizado e a súa presentación cunha nota final (NT -> Nota Traballo) de 0 a 10. Se o traballo es en grupo, todos os alumnos do grupo recibirán a mesma nota que será a do traballo (NT).

O alumno que non entregue o traballo ou non o presente no día indicado terá unha nota de 0.

##### 1.c Prácticas de laboratorio

Cada práctica avaliarase de 0 a 10 tendo en conta o traballo realizado no laboratorio. A nota final de laboratorio (NPL -> Nota Prácticas Laboratorio) será a media da cualificación obtida nas prácticas:

$$NPL = (NPL1 + NPL2 + \dots + NPLn)/n$$

As prácticas non se poden recuperar, é dicir, que se un alumno non pode asistir o día en que estean programadas o profesor non ten obrigaón de repetilas. A nota das prácticas ás que falte será de 0.

##### 1.d Nota final da materia

A nota final (NF) da materia será:

$$NF = 0,3*NPRC + 0,5*NT + 0,2*NPL$$

#### 2. Exame final

Os alumnos que non aproben por avaliación continua (nota final menor que o 5), poderán presentarse a un exame final.

O exame final realizarase nas datas que estableza a xefatura de estudos da Escola e consistirá nunha proba de resposta curta (tipo test e/ou cuestións) (NPRC), a entrega e presentación dun traballo sobre unha temática relativa á materia

impartida na materia (NT) e que os profesores asignarían con anterioridade ao alumno e a entrega dun traballo de laboratorio (NPL) previamente asignado ao alumno polos profesores. Cada unha destas partes valorarase de 0 a 10. Os alumnos poderanse presentar a todas estas partes ou ás que considere oportunas. Conservaráselles a nota que sacasen na avaliación continua da parte á que non se presenten.

O cálculo da nota final da materia realizarase como se explica no apartado 1.d.

### 3. Sobre a convocatoria de recuperación

A convocatoria de recuperación terá o mesmo formato que o exame final e realizarase nas datas que estableza a xefatura de estudos da Escola.

Os alumnos que se presenten a esta convocatoria poden facelo a todas as partes ou só ás que considere oportunas. Conservaráselles a nota que sacasen na convocatoria ordinaria (avaliación continua ou exame final) das partes ás que non se presenten.

O cálculo da nota final da materia realizarase como se explica no apartado 1.d. A nota final será a mellor da obtida polo alumno na convocatoria ordinaria e a de recuperación.

### 4. Validez das cualificacións

As cualificacións do alumno da materia serán válidas só para o curso académico nas que se obteñen.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Oliva N. y otros, **Redes de comunicaciones industriales**, 1ª, UNED, 2013

### **Bibliografía Complementaria**

Castro M.A. y otros, **Comunicaciones industriales: principios básicos**, 1ª, UNED, 2007

Castro, M.A. y otros, **Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones**, 1ª, UNED, 2007

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Recoméndase ter aprobadas ou estar cursando tódalas materias do módulo de Sistemas Electrónicos

---