



DATOS IDENTIFICATIVOS

Comunicacións industriais

Materia	Comunicacións industriais			
Código	V05G301V01410			
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			
Correo-e	mdgomez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	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 alumnado 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: * Introducción aos sistemas de comunicacións industriais * Introducción aos buses de campo (fieldbus) * Normativa * Características xerais * Aplicacións * Estudo dos protocolos máis utilizados * Ferramentas de deseño e análise			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 previstos na materia

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	

Contidos**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.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	4	8	12
Lección maxistral	12	36	48
Traballo tutelado	15	52	67
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Exame de preguntas de desenvolvemento	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	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 profesorado dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Traballo persoal posterior do alumnado 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 ao alumnado, 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 alumnado 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. Software empregado: CANoe 8.5 demo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O estudantado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas no horario que o profesorado establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas ao alumnado sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.
Traballo tutelado	O estudantado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas no horario que o profesorado establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. Resolveranse as dúbidas xurdidas ao alumnado e orientaráselles sobre o traballo que teñen que realizar e presentar nas últimas semanas de clases.

Prácticas de laboratorio	O estudiantado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas no horario que o profesorado establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. Resolveranse as dúbidas xurdidas ao alumnado 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.
--------------------------	---

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo tutelado	Traballo que teñe que realizar o alumnado e presentar en clases. Avaliarase o traballo e a calidade tanto da realización como da exposición.	40	B6 B14	
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo do alumnado no laboratorio así como as memorias que deberán entregar das prácticas realizadas.	20	B6 B14	C64
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas que se realizarán na aula despois dun grupo de temas exposto nas sesións maxistras para avaliar os coñecementos adquiridos polo estudiantado.	40		C64

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Primeira oportunidade (avaliación continua)

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase ao alumnado 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):

$$\text{NPRC} = (\text{NPRC1} + \text{NPRC2} + \text{NPRC3})/3$$

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

1.b Traballos tutelados

Nas primeiras semanas do curso encargaráselle ao alumnado, individualmente ou por grupos (dependendo do número de persoas), 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 polo profesorado da materia. Valoraranse o traballo realizado e a súa presentación cunha nota final (NT -> Nota Traballo) de 0 a 10. Se o traballo é en grupo, todos os do grupo recibirán a mesma nota que será a do traballo (NT).

Quen 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 e a memoria de dita práctica. A nota final de laboratorio (NPL -> Nota Prácticas Laboratorio) será a media da cualificación obtida nas prácticas:

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

As prácticas poderanse facer individualmente ou por grupos (dependendo do número de persoas). Se as prácticas se fan en grupo, todos os do grupo recibirán a mesma nota (NPL).

As prácticas non se poden recuperar, é dicir, que se alguén non pode asistir o día en que estean programadas o profesorado non ten obrigación 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:

$$\text{NF} = 0,4 \cdot \text{NPRC} + 0,4 \cdot \text{NT} + 0,2 \cdot \text{NPL}$$

2. Primeira oportunidade (avaliación única)

O alumnado que non aprobe por avaliación continua (nota final menor que o 5), poderá 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, asignado con anterioridade, sobre unha temática relativa á materia impartida na materia (NT) e a entrega dun traballo de laboratorio (NPL) previamente asignado. Cada unha destas partes valorarase de 0 a 10. O alumnado poderase 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. Segunda oportunidade e convocatoria extraordinaria (fin de carreira)

A segunda oportunidade e convocatoria extraordinaria terán o mesmo formato que a avaliación única (exame final) e realizaranse nas datas que estableza a xefatura de estudos da Escola.

Quen se presente a estas convocatorias pode facelo a todas as partes ou só ás que considere oportunas. Conservaráselles a nota que sacasen na primeira oportunidade (avaliación continua ou avaliación única) 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 nas diferentes convocatorias.

4. Validez das cualificacións

As cualificacións 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
