



DATOS IDENTIFICATIVOS

Redes de comunicación industrial

Materia	Redes de comunicación industrial			
Código	V12G330V01912			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Manzanedo García, Antonio			
Profesorado	Manzanedo García, Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é dar a coñecer ao alumno conceptos fundamentais en sistemas e redes de comunicación, e estudar con detalle os sistemas máis utilizados en contornas industriais, para que aprenda a configuralos e programar aplicacións que fagan uso deles.			

Competencias

Código	
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial no campo de Electrónica Industrial e Automática.
B10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
C28	CE28 Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.
D13	CT13 Adaptación a novas situacións.
D14	CT14 Creatividade.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender os aspectos básicos das comunicacións en plantas industriais.	C28	D1 D11 D16

Coñecer o proceso experimental utilizado cando se desenvolven proxectos onde interveñen comunicacións, tanto para a elección de dispositivos e a súa configuración como para a programación de aplicacións.

B4
B10

C28

D1
D2
D3
D8
D9
D10
D13
D14
D17
D20

Contidos

Tema

TEMA 1.- Introducción aos Sistemas de Comunicación.	1.1 Terminoloxía utilizada en transmisión de datos. 1.2 Medios de transmisión guiados. 1.3 Tipos de transmisión. 1.4 Modos de transmisión de datos. Serie-Paralelo, *Síncrona-*Asíncrona. 1.5 Transmisión en banda basee. Formatos de *codificación dixital. 1.6 Espectro. *Modulación de sinais dixitais. 1.7 Perturbacións. Ancho de Banda. Velocidade de transmisión.
TEMA 2.- Modelo *OSI. Capa Física.	2.1 Modelo *OSI de *ISO. Niveis ou capas do modelo. 2.2 Capa Física. Funcións e *hardware básico.
TEMA 3.- Nivel de Ligazón.	3.1 Capa de Ligazón. Tipos de ligazón. Control de fluxo. Detección e control de erros. *Direccionamiento lóxico. 3.2 Protocolos. Funcións e arquitectura dos protocolos. 3.3 Protocolos para o control da ligazón de datos. 3.4 Control de acceso ao medio. 3.5 *Interconexión entre redes.
TEMA 4.- Nivel de Rede e Transporte. Protocolos *TCP/IP.	4.1 Topoloxías. *Direccionamiento. *Encaminamiento. 4.2 Protocolo *Ethernet (802.3). Protocolo IP. 4.3 Protocolos orientados a conexión (*TCP), ou *datagramas (*UDP).
TEMA 5.- Redes de Campo. Buses de Campo.	5.1 Conceptos e características básicas. Clasificación. 5.2 Redes Sensor-*Actuador (*Modbus, ASI, CAN, *DeviceNet). 5.3 Redes a nivel de célula (*PROFIBUS-*DP/*FMS, *ControlNet).
TEMA 6.- *Profibus.	6.1 Elementos activos e elementos pasivos. 6.2 Características do medio. 6.3 Perfís *Profibus: *DP, *FMS, *PA.
TEMA 7.- *Profibus-*DP.	7.1 Tipos de dispositivos. Configuración. Sistemas mono e *multimaestro. 7.2 Tecnoloxías de transmisión. 7.3 Método de acceso ao medio. 7.4 Tipos de mensaxes entre estacións. 7.5 Servizos de comunicación ofrecidos pola capa de ligazón. 7.6 Formato do carácter en *Profibus-*DP. 7.7 Estrutura das tramas en *Profibus-*DP. 7.8 Tipos de tramas.
TEMA 8.- Redes *Ethernet-Industriais	8.1 *Profinet, *Ethernet-IP, *Modbus-*TCP. 8.2 Exemplos de arquitectura, formatos de trama, configuración.
*P1. Programación avanzada de autómatas en Lista de Instrucións. Funcións con parámetros.	Repaso do programa *STEP7. Ampliación do xogo de instrucións coñecidas. Utilización de funcións con parámetros en *STEP7 para programación modular e estruturada.
*P2. Programación avanzada de autómatas en Lista de Instrucións. *Direccionamiento Indirecto e Bloques de Datos.	Utilización de instrucións avanzadas de *direccionamiento para o manexo de Bloques de Datos e manipulación de *bit/*bytes, todo iso en linguaxe *AWL de *Siemens.
*P3. Comunicación serie punto a punto.	Deseño e implantación dunha comunicación serie discreta punto a punto entre autómatas utilizando E/*S dixitais.
*P4. Transmisión de tramas con control de erros.	Deseño e implantación dunha transmisión de tramas con control de erros entre autómatas utilizando E/*S dixitais.
*P5. Transmisión de tramas en rede con *direccionamiento.	Deseño e implantación dunha transmisión de tramas en rede tipo bus con control de *direccionamiento entre autómatas utilizando E/*S dixitais.
*P6. *Profibus-*DP. Escravos pasivos.	Implantación dunha rede *Profibus entre un mestre *Profibus e escravos *ET-200 para intercambio de valores de E/S.
*P7. *Profibus-*DP. Escravos activos.	Implantación dunha rede *Profibus entre un mestre *Profibus e outro autómata actuando como escravo para intercambio de información.
*P8. *Profibus-*DP. Ligazón entre Mestres con escravos.	Implantación dunha rede *Profibus entre varios mestres mediante ligazón *FDL.
*P9. *Ethernet Industrial.	Implantación dunha rede *Ethernet entre varios mestres e os seus respectivos escravos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	22	22	44
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	26	30
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia aos alumnos: competencias, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía.
Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola Escola. Consistirá nunha exposición e desenvolvemento por parte do profesor dos temas que constitúen o contido da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno, procederase á resolución de problemas e/ou exercicios que faciliten a comprensión dos contidos da materia, ou que sirvan para desenvolver e aplicar os contidos aprendidos. O alumnado deberá resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría e situacións concretas que poidan ser desenvolvidas/simuladas no laboratorio da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Resolución de problemas e/ou exercicios	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Prácticas de laboratorio	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Actividades introdutorias	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	Valorarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e actitude do alumnado. Cada práctica terá unha *ponderación distinta sobre a nota final de prácticas. Así mesmo, controlarase e valorará o aproveitamento das prácticas por parte do alumnado. Nalgunha das prácticas poderase esixir a entrega dos resultados da mesma.	30	B4 B10	C28	D1 D2 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D16 D17 D20
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que incluírá cuestións teóricas, problemas e exercicios.	70	B4	C28	D1 D2 D3 D8 D9 D13 D14 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRACTICAS:

- A asistencia a todas as sesións de prácticas é Obrigatoria, excepto para os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua sexa oficialmente admitida.
- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas sesións de prácticas ao longo do cuadrimestre.
- Se ao longo das sesións de prácticas *reglamentadas o traballo do alumno é insuficiente e non consegue o Aprobado en prácticas, terá as prácticas Suspensas para a 1ª convocatoria.
- Na 2ª convocatoria o alumno deberá examinarse de prácticas se non as ten aprobadas da 1ª convocatoria.
- Tamén deberán examinarse de prácticas, na mesma convocatoria en que superen o exame escrito, os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua sexa oficialmente admitida.

*CALIFICACION:

- Para a consideración de "Presentados" ou "Non presentados" a unha convocatoria terase unicamente en conta a participación na proba escrita.
- Nos exames escritos poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de preguntas/exercicios para superar o mesmo.
- Para aprobar a materia débense superar (obter o 50% da cualificación asignada) ambas as partes, tanto o programa de prácticas como a proba escrita, obténdose entón a nota total segundo a porcentaxe 30%-70% indicado anteriormente.
- No caso dos Suspenso, a nota final será proporcional á nota obtida na parte non superada (prácticas ou proba escrita) e que provoca o suspenso. En caso de non superar algún mínimo establecido na proba escrita, a nota será de Suspenso e proporcional á parte con mínimo non superada.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo copia ou plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Antonio Manzanedo, "Apuntes de la asignatura", 2ª edición,
William Stallings, "Comunicaciones y redes de computadores", 7ª edición,
Pedro Morcillo Ruíz, Julián Cócera Rueda,
Manuales y tutoriales de SIEMENS de PROFIBUS y Ethernet Industrial.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

Informática industrial/V12G330V01501

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.
