

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso 2023-2024

(Resolución de 29 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha: 14-05-2024	
Código del ciclo: (1) ELES04	Denominación completa del título: (1) AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL		
Clave o código del módulo: (1) 967	Denominación completa del módulo profesional: (1) COMUNICACIONES INDUSTRIALES		

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimenta los datos del aspirante antes del examen y firma en todas las hojas que se entreguen. - El DNI debe estar visible sobre la mesa. - El examen se cumplimentará a bolígrafo (azul o negro). - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex) - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). - No se puede utilizar ningún material de consulta. - Se puede utilizar calculadora científica (No programable ni teléfono móvil). - Se realizará en primer lugar el examen teórico y luego el práctico (empezarán todos los aspirantes a la vez). - Las repuestas al ejercicio teórico deben ser concisas y ceñirse al espacio que se facilita. - El examen práctico se podrá simular las veces que sea necesario antes de verificar su funcionamiento con las máquinas. Se dispondrá de tres intentos para verificar su funcionamiento real. - Los tiempos figuran en los enunciados de cada ejercicio. - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). - No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente). - No se puede utilizar ningún pendrive.
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Ponderación de la nota: - TEÓRICO: 60% de la calificación - PRÁCTICO: 40% de la calificación - Para poder aprobar, se deben superar ambos exámenes (teórico y práctico). - Todas las preguntas del teórico puntúan lo mismo. Las del práctico figuran en el enunciado. - El aspirante deberá demostrar el funcionamiento del ejercicio práctico sin errores en la configuración de la red y mostrando la interacción entre los diferentes dispositivos como se indica en el enunciado para poder ser evaluado, y por lo tanto no podrá aprobar. - La imagen de la pantalla HMI incluirá exclusivamente lo que se pide en el enunciado.

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN		
TEÓRICO	PRÁCTICO	FINAL

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha: 14-05-2024	

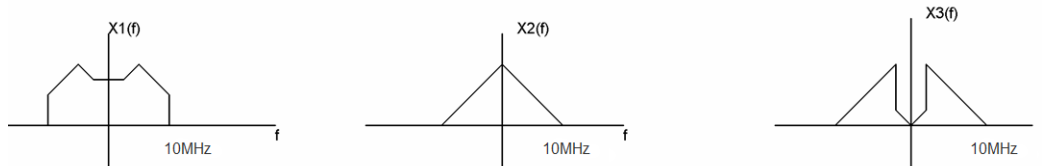
EXAMEN TEÓRICO: (tiempo 1h 30 minutos)

- 1) 1p. Clasifica cada estándar de transmisión en cada una de las modalidades de la tabla (con más de cinco fallos la calificación será cero).

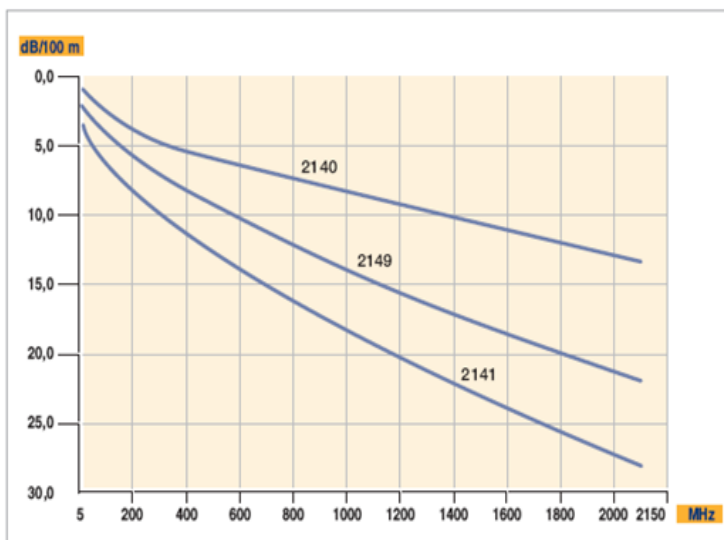
	Half/ full-duplex	Pto-ptto/ Multipunto	Analógica/ Digital	2 Hilos/ 4Hilos	Banda base/ Modulada
PROFIBUS					
RS-485					
Ethernet					
RS-232					

- 2) 1p. Se transmiten las tres señales de la figura 1 a través de un cable coaxial TIPO 2141 de 200 metros de longitud (ver figura pérdidas del cable) mediante un sistema Múltiplex por división en frecuencia. Las frecuencias de las portadoras utilizadas son, respectivamente, 600MHz, 800MHz y 1GHz. Potencia de la señal en las salidas del transmisor: 2 mw. Representa el espectro de la señal en el extremo del receptor con valores calculados de potencia.

Fig.1



Pérdidas del cable



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha: 14-05-2024	

- 3) 1p. Desde un ordenador se transmite a través del puerto serie (RS232) un archivo de 1024 bytes. Los parámetros de configuración del puerto son: 9600 Baudios, 8 bits de datos, paridad impar y 1 bit de stop.
- a) Representa la estructura de la trama enviada (0,5p).
- b) Calcula el tiempo que tarda en transmitirse el archivo (0,5p).
- 4) 1p. Si aumentamos la velocidad de transmisión a través de un cable se reduce la longitud máxima admisible para dicho cable. ¿Es cierta la afirmación anterior? Justifica la respuesta.
- 5) 1p. RS-485 ofrece una elevada inmunidad al ruido y a las interferencias. En parte se debe al tipo de cable utilizado, pero hay otro factor determinante en cómo se consigue esa inmunidad. Indica cuál es ese otro factor y cómo funciona para evitar ruidos e interferencias

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha: 14-05-2024	

6) 1p. Explica las diferencias entre PROFIBUS y PROFINET en cuanto a los siguientes aspectos:

a) Direccionamiento de dispositivos.

PROFIBUS:

PROFINET:

c) Topología (incluir representación)

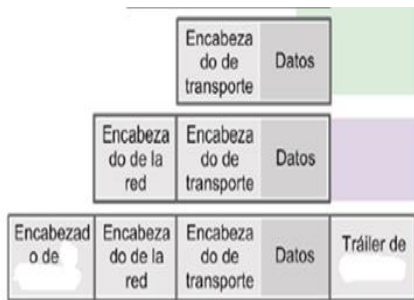
PROFIBUS

PROFINET

7) 1p. En una red Ethernet Industrial hay un servidor DHCP que asigna las primeras direcciones a los 10 PC que hay. Observamos la IP de uno de ellos y es 10.200.100.7 y máscara 255.255.255.192. Además, hay varios PLC's y pantallas HMI. Determina el rango de direccionamiento y calcula el número máximo de equipos que admite.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha: 14-05-2024	

- 8) 2p Indica el nombre de la unidad de datos (PDU) que se va generando en cada capa durante el proceso de encapsulación de datos que genera la aplicación en una comunicación a través de una red basada en TCP/IP y el contenido fundamental de cada encabezado (direccionamiento), explicando su función (se refiere a la función de cada encabezado).



- 9) 10 Tenemos un PLC con la dirección IP 172.20.33.1/16 en una LAN y queremos que se pueda comunicar con otro (en otra red), que tiene la dirección 10.20.20.1/24.
- a) Representa el esquema de la red necesaria indicando los nombres de los dispositivos de red necesarios (0,5p).
- b) Justifica la configuración IP completa de ambos PLCs (0,5p).

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha: 14-05-2024	

PRUEBA PRÁCTICA: (2H 30 minutos)

Para poder evaluar el examen deberá demostrarse la comunicación entre todos los dispositivos mediante el programa especificado y la visualización en HMI.

Se va a realizar una comunicación entre autómatas programables conectados en red con periferia descentralizada y con una pantalla HMI con los siguientes requerimientos:

El PLC etiquetado como EST_1500_6 tiene conectada por PROIBUS con una ET200sp para el control de una célula flexible con sensores y actuadores.

El PLC EST_1500_6 se comunicará por PROFINET como controlador de otro PLC (etiquetado como EST_1500_13) que tiene una ET200S (célula 5) como periferia descentralizada conectada por PROFINET.

En la pantalla HMI_9 se visualizará el proceso mediante una conexión HMI con EST_1500_13.

1) 4p. Realiza un proyecto con TIA PORTALv16 que permita implementar la comunicación entre los equipos. Los PLC's y HMI deben tener el nombre marcado e la etiqueta seguido de tu apellido (Ej: EST_1500_6_apellido) con la configuración de la red en la que se puedan comunicar los PLC con su periferia descentralizada y con la pantalla HMI como se ha indicado en el párrafo anterior. Explora la red para obtener las direcciones IP y respeta dicho direccionamiento.

2) 1p. Indica las todas direcciones de entradas y salidas disponibles para cada PLC.

--

3) 2,5p. Construye un **programa en cada PLC** de manera que:

- En EST_1500_6 envíe (por áreas de transferencia) el valor del potenciómetro (tensión 0-10 volt) conectado a la primera entrada analógica de la ET de PROFIBUS (célula 2) a la EST_1500_13 éste lo muestre en su salida analógica.
- También debe activarse el desviador _1 de la célula 5 cuando se pulse un botón implementado en la pantalla HMI.

Nota: las direcciones necesarias de la salida que activa el actuador la facilitará el profesor.

4) 2,5p. Representa las variables involucradas en la **pantalla HMI** (conexión HMI con EST_1500_13) mostrando:

- El valor de la entrada analógica, tanto numéricamente como con una animación gráfica.
- Botón para activar el desviador.
- Estado del desviador.
- Tu nombre y apellidos.
- Botón para acceder al panel de control.