



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Mayo 11, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	Asignatura:	Protocolos de comunicación		
Academia:	Electrónica /	Clave:	19SDE18		
Módulo formativo:	Electrotecnia	Seriación:	-		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	-		
Semestre:	Sexto	Créditos:	3.38	Horas semestre:	54 horas
Teoría:	1 hora	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	0 horas
				Total x semana:	3 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Los egresados implementarán proyectos especializados en sistemas complejos de control y electrónicos en organizaciones públicas o privadas.	Conocerán e implementarán las teorías de gestión y dirección aplicadas a proyectos.	50% de los egresados conocerán diferentes teorías de gestión y dirección de proyectos
OE3	Los egresados resolverán problemas en el ámbito industrial con el desarrollo de proyectos de sistemas electrónicos.	Conocerán e implementarán las metodologías de análisis y diseño de sistemas electrónicos.	30% de los egresados analizarán un sistema electrónico.
OE4	Los egresados se integrarán de manera satisfactoria en el ámbito laboral en las áreas de electrónica del sector público o privado.	Se integrarán al ámbito laboral a través de las estadías profesionales, trabajando de manera colaborativa en el desarrollo de proyectos.	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en el desarrollo de proyectos en el sector público.
OE5	Los egresados aplicarán y administrarán sistemas electrónicos y de control de manera ética, con responsabilidad social para contribuir al desarrollo sustentable.	Conocerán e implementarán modelos de sistemas electrónicos y de control.	30% de los egresados aplicarán modelos de sistemas electrónicos o de control.
OE6	Los egresados se integrarán a redes de colaboración públicas o privadas para el desarrollo de proyectos tecnológicos nacionales e internacionales.	Se integrarán al trabajo colaborativo en instancias públicas (Conacyt) o privadas mediante las estadías, las materias de proyecto y el intercambio con otras instituciones.	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en instancias públicas como Conacyt desarrollando proyectos.
OE1	Los egresados diseñarán y desarrollarán proyectos especializados en sistemas complejos de control y electrónicos en organizaciones públicas o privadas.	Conocerán y aplicarán la metodología de la formulación, diseño, implementación y evaluación de Proyectos de tipo Industrial y de tecnologías Electrónicas Emergentes.	40% de los Egresados serán capaces de formular proyectos Electrónicos.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como la química, física y matemáticas, y las ciencias de la ingeniería para resolver problemas dentro del campo de la electrónica.	- Analizará los componentes de diferentes sistemas de comunicación para evaluar los protocolos utilizados y su uso correcto.	1.1 Conceptos básicos. 1.2 Modelo de Referencia OSI. 1.3 Topología de Redes. 2.1 Protocolos NRZ. 2.2 Interfaces Seriales. 2.3 Interfaz USB. 3.1 Capa Física 3.2 Trama de Red y Dirección Física. 3.3 TCP/IP y UDP.
AE4	Desarrollar habilidades directivas y de comunicación asertiva en los diferentes escenarios de la industria.	- Desarrollará diferentes escenarios de comunicación entre sistemas industriales en diferentes idiomas para que pueda ser usado de forma internacional.	4.1 Introducción a las redes automotrices. 4.2 Protocolo CAN. 4.3 Protocolo LIN.
AE7	Administrar e implementar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica de forma colaborativa bajo estándares internacionales.	- Aplicará los diferentes protocolos de comunicación industrial para el desarrollo de proyectos de sistemas de comunicación.	4.4 Introducción a las redes industriales. 4.5 RS-485. 4.6 Field-Bus. 5.1 Introducción a las redes inalámbricas. 5.2 Modulaciones digitales utilizadas en redes inalámbricas. 5.3 Zigbee. 5.4 Bluetooth. 5.5 Wi-Fi. 5.6 WiMax.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Analizar y aplicar los protocolos industriales para lograr la comunicación entre los sistemas embebidos		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
- Analizar, comprender y aplicar el uso de los Protocolos de Comunicación utilizados en los sistemas electrónicos y embebidos.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Conocer los distintos Protocolos de Comunicación para los diferentes sistemas.	- Analizar y aplicar los Protocolos de Comunicación en diseños electrónicos.	- Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Proyecto de aplicación de Protocolos de Comunicación en Sistemas electrónicos embebidos.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a los protocolos de comunicación digitales."

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a los protocolos de comunicación digitales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	18.52%
Aprendizajes esperados:		Describir los procesos de comunicación generales y electrónicas en base al modelo OSI de ISO para distinguir claramente las tareas que se realizan en cada una de las capas del mismo.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Conceptos básicos. 1.2 Modelo de Referencia OSI. 1.3 Topología de Redes.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los distintos modelos en Protocolos de Comunicación. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y aplicar los modelos ISO y OSI de comunicación. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema. - Demostración de resolución de ejercicios. - Investigación del tema por el alumno. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de ejercicios. - Implementación de prácticas relacionadas al tema, simuladas. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acreditación de un examen 	Informe de los modelos actuales y aplicables al proyecto.			
Bibliografía							
- Hallberg, B. (2003). Fundamentos de Redes. México: McGraw Hill.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Protocolos Seriales."

Número y nombre de la unidad: 2. Protocolos Seriales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	20.37%
Aprendizajes esperados:		- Construir interfaces de comunicación mediante el estudio previo de los distintos estándares de puertos presentes en un equipo de cómputo, las características de un sistema de comunicación y auxiliado en los conocimientos previamente adquiridos de micro-controladores para utilizarlas entre computadora-micro-controlador, computadora-computadora y micro-controlador.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Protocolos NRZ. 2.2 Interfaces Seriales. 2.3 Interfaz USB.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar modelos de comunicación basados en normatividades vigentes. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar una interfaz mediante el uso de modelos de comunicación basados en normatividades vigentes. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema. - Demostración de resolución de ejercicios. - Investigación del tema por el alumno. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de ejercicios. - Implementación de prácticas relacionadas al tema, simuladas. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acreditación de un examen. 	Realización de interfaz utilizando protocolos de comunicación mediante un equipo decómputo.			
Bibliografía							
- Hallberg, B. (2003). Fundamentos de Redes. México: McGraw Hill.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Ethernet."

Número y nombre de la unidad: 3. Ethernet.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	20.37%
Aprendizajes esperados:		Construir, analizar y determinar las propiedades de las redes de Ethernet, así como sus protocolos de software, para generar una aplicación en un sistema electrónico.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Capa Física. 3.2 Trama de Red y Dirección Física. 3.3 TCP/IP y UDP. 3.4 Aplicaciones de Ethernet.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer el manejo de redes y sus aplicaciones. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las redes de Ethernet como medio de comunicación a través de protocolos de software. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema. - Demostración de resolución de ejercicios. - Investigación del tema por el alumno. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de ejercicios. - Implementación de prácticas relacionadas al tema, simuladas. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acreditación de un examen 	Aplicación de una red Ethernet para un sistema electrónico.			
Bibliografía							
- Hallberg, B. (2003). Fundamentos de Redes. México: McGraw Hill.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Protocolos de Redes Industriales y Automotrices."

Número y nombre de la unidad: 4. Protocolos de Redes Industriales y Automotrices.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	20.37%
Aprendizajes esperados:		- Identificar, diferenciar y aplicar protocolos automotrices e industriales utilizando microcontroladores, para generar una interfaz automotriz o industrial con protocolos de comunicación.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
4.1 Introducción a las redes automotrices. 4.2 Protocolo CAN. 4.3 Protocolo LIN. 4.4 Introducción a las redes industriales. 4.5 RS-485. 4.6 Field-Bus.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la aplicación y función de los microcontroladores para aplicaciones automotrices e industriales. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emplear los microcontroladores para transmitir datos con protocolos automotrices e industriales. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema. - Demostración de resolución de ejercicios. - Investigación del tema por el alumno. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de ejercicios. - Implementación de prácticas relacionadas al tema, simuladas. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acreditación de un examen. 	Utilización de un microcontrolador para una interfaz automotriz o industrial con protocolos de comunicación.			
Bibliografía							
- Hallberg, B. (2003). Fundamentos de Redes. México: McGraw Hill.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Protocolos Inalambricos."

Número y nombre de la unidad: 5. Protocolos Inalambricos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	20.37%
Aprendizajes esperados:		Construir redes de tipo inalámbricas utilizando los protocolos industriales y comerciales más comunes, para poder desarrollar comunicación entre dos equipos con hardware.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
5.1 Introducción a las redes inalámbricas. 5.2 Modulaciones digitales utilizadas en redes inalámbricas. 5.3 Zigbee. 5.4 Bluetooth. 5.5 Wi-Fi. 5.6 WiMax.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los protocolos de comunicación en redes inalámbricas. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar protocolos de comunicación en redes inalámbricas para su comunicación en hardware. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipo. - Aprende y se actualiza permanentemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema. - Demostración de resolución de ejercicios. - Investigación del tema por el alumno. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de ejercicios. - Implementación de prácticas relacionadas al tema, simuladas. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acreditación de un examen. 	Realización de un protocolo de comunicación utilizando redes inalámbricas para la comunicación de un equipo de hardware.			
Bibliografía							
- Hallberg, B. (2003). Fundamentos de Redes. México: McGraw Hill.							



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Ingeniería en Electrónica o carrera afín. o carrera afín- Experiencia profesional relacionada con la materia.- Experiencia mínima de dos años- Licenciatura en Ingeniería Electrónica. Preferentemente Maestría relacionada con el área de conocimiento.