



**Unidad de Educación Media Superior
Tecnológica Industrial y de Servicios**

Dirección Académica e Innovación Educativa
Subdirección de Innovación Educativa
Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

**Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales, Estrategias de
Aprendizaje y Productos**

Electrónica

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Electrónica		Semestre:	3
Módulo/Submódulo:	Módulo II. Mantiene Circuitos Electrónicos de Control Submódulo 1.- Implementa circuitos digitales.			
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar	
Al finalizar la primera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan implementar diversos circuitos lógicos combinatoriales utilizando las compuertas lógicas básicas. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.	Con las preguntas generadoras: ¿Saben cómo funciona su teléfono celular?, ¿Cómo transmite la información a otro teléfono?, ¿Qué es un archivo digital? - Realiza el encuadre del submódulo y la justificación del mismo. Se establecen: compromisos facilitadores/alumno, Se establecen criterios de evaluación. Identifica la interdisciplinariedad con otras asignaturas y/o módulos. Promueve la integración grupal y la comunicación. - Historia del uso de los números a) ¿Quiénes los utilizaron? b) ¿Cómo lo utilizaron? - Definición de un sistema Numérico, así como sus características principales - Tipo de sistema numérico utilizado en las computadoras Digitales. Sistemas numéricos Binario, Octal y Hexadecimal - Compuerta Lógica - Simbología De Compuertas Lógicas - Operaciones Básicas Con Compuertas Lógicas - Tabla De Verdad		Apuntes en el cuaderno con los puntos abordados en la presentación del tema Información recabada en cuaderno, presentación en PP. sobre los temas asignados almacenada en memoria USB Cuaderno con ejercicios, ecuaciones resueltas y diagramas elaborados. Uso de simulador (a elección del docente), para la implementación de prácticas con compuertas lógicas	

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la segunda unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan comprobar el funcionamiento de los circuitos digitales, registrando y revisando la información para asegurar que sea correcta y corrigiendo fallas detectadas. Arma circuitos electrónicos con componentes lógicos 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Hace las preguntas generadoras siguientes: ¿Saben cómo funciona un reloj digital?, ¿Cómo se almacena la información en una memoria USB?, ¿Qué es un archivo digital? Orienta para la realización de la actividad de aula inversa sobre: Flipa los tipos RS (NAND), Flip flops RS (NOR), F-F tipo D, F-F tipo J K Establece la relación entre entradas y salidas en la condición síncrona y la condición asíncrona. Orienta para la realización de la actividad de aula inversa sobre ☐ Contador binario ☐ Contador de décadas ☐ Contadores de MOD_n ☐ Contador preestablecido ☐ Contador ascendente, descendente Orienta para la realización de la actividad de aula inversa sobre ☐ Registro paralelo ☐ Registro serie ☐ Registro de corrimiento ☐ Registro universal	Apuntes en el cuaderno con los puntos abordados en la presentación del tema Información recabada en cuaderno, presentación en PPT sobre los temas asignados almacenada en memoria USB Cuaderno con notas y esquemas Orientar en la práctica, para: realizar en simulador virtual un contador: ☐ MOD_5 ☐ CONTADOR BINARIO ☐ CONTADOR BCD ☐ CONTADOR DESCENTE

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la tercera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan implementar, un circuito digital para el desarrollo de aplicaciones través del método de proyectos. Arma circuitos electrónicos con componentes lógicos 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	En esta actividad se pretende que los estudiantes se integren en equipos colaborativos de manera virtual con la finalidad de distribuir entre los integrantes las actividades que realizarán como trabajo de Investigación en casa, consultan en diversas fuentes bibliográficas así como en internet, acerca de las características generales de los circuitos digitales, su funcionamiento, el cálculo y diseño de un circuito digital sencillo, consultan manuales técnicos, traducen hojas de datos técnicos. Los estudiantes integrados en equipos colaborativos y apoyados con las preguntas guías del método de proyectos, analizan y sintetizan la información recabada, la ordenan y a partir de eso planean y deciden la estructura de su reporte escrito, así como el diseño y cálculo del circuito que implementaran, redactan reporte de investigación Corroboran que la información sea correcta, ordena información, elabora el reporte respectivo de acuerdo a la rúbrica proporcionada Los estudiantes implementan el circuito digital a partir de la investigación realizada, del cálculo del circuito y sus componentes; analizan y controlan el funcionamiento del circuito y corrigen posibles fallas Con su teléfono celular, elaboran un video sobre los resultados obtenidos.	Información recabada en cuaderno, diagramas y cálculos realizados acerca del diseño de un circuito digital sencillo Reporte de investigación que contiene le marco teórico acerca del cálculo y diseño de un circuito digital sencillo Circuito digital terminado y funcionando video de su trabajo

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Electrónica		Semestre:	3
Módulo/Submódulo:	Módulo II. Mantiene Circuitos Electrónicos de Control Submódulo2 –Implementa Sistemas de Control de Baja Potencia.			
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial		Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar
Al finalizar la primera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan implementar diversos circuitos utilizando transistores bipolares Implementar sistemas de control de baja potencia 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.		Con una pregunta generadora: ¿A quién le gusta escuchar música? Presenta el tema. Se establecen: compromisos facilitadores/alumno. Se establecen criterios de evaluación. Identifica la interdisciplinariedad con otras asignaturas y/o módulos. Promueve la integración grupal y la comunicación. Orienta para la realización de la actividad de aula inversa sobre: Funcionamiento de los transistores bipolares ▮ Generalidades de los transistores ▮ El transistor como interruptor ▮ El transistor como amplificador ▮ Aplicaciones prácticas de los transistores Circuitos de control transistorizados (Amplificador, Acoplamiento y como sensor) Simular circuitos de control de baja potencia propuestos. (Tinkercar, live wire, circuit winzard)		Apuntes en el cuaderno con los puntos abordados en la presentación del tema Información recabada en cuaderno, presentación en PPT sobre los temas asignados almacenada en memoria USB Uso de simulador (a elección del docente), para la implementación de prácticas con transistores. Interpretando los diagramas propuestos utilizando componentes de control de baja potencia. Aplicando las normas de seguridad industrial correspondientes. Evaluación por medio de archivos electrónicos, dónde se retroalimente los productos logrados

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la segunda unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan comprobar el funcionamiento de los circuitos con Amplificadores Operacionales, revisando la información obtenida para asegurar que sea correcta y corrigiendo fallas detectadas. Comprueba el funcionamiento de sistemas de control de baja potencia 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	✓ Amplificadores operacionales (Circuitos básicos con OPAMP, Filtros pasivos y Filtros Activos) ☐ Símbolo esquemático ☐ Características ☐ Configuraciones ☐ Desarrolla pequeños circuitos de control ☐ Circuito temporizador 555/ 556 ☐ Buscan videos donde puedan ver las aplicaciones de los Amplificadores Operacionales ☐ Usa Simuladores virtuales para la implementación de circuitos	Apuntes en el cuaderno con los puntos abordados en la presentación del tema Información recabada en cuaderno, presentación en PPT sobre los temas asignados almacenada en memoria USB Cuaderno con notas y esquemas Orientar en la práctica, para: realizar circuitos de aplicación con Amplificadores Operacionales

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la tercera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan implementar, un circuito para el desarrollo de aplicaciones con transistor y/o Amplificador Operacional través del método de proyectos. Implementa sistemas de control de baja potencia 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	En esta actividad se pretende que los estudiantes se integren en equipos colaborativos de manera virtual con la finalidad de distribuir entre los integrantes las actividades que realizarán como trabajo de Investigación en casa, consultan en diversas fuentes bibliográficas así como en internet, acerca de las características generales de los circuitos con transistores y/o Amplificador Operacional, su funcionamiento, el cálculo y diseño de un circuito digital sencillo, consultan manuales técnicos, traducen hojas de datos técnicos. Los estudiantes integrados en equipos colaborativos y apoyados con las preguntas guías del método de proyectos, analizan y sintetizan la información recabada, la ordenan y a partir de eso planean y deciden la estructura de su reporte escrito, así como el diseño y cálculo del circuito que implementaran, redactan reporte de investigación Corroboran que la información sea correcta, ordena información, elabora el reporte respectivo de acuerdo a la rúbrica proporcionada Los estudiantes implementan el circuito con el uso de simulador virtual a partir de la investigación realizada, del cálculo del circuito y sus componentes; analizan y controlan el funcionamiento y corrigen posibles fallas Con su teléfono celular, elaboran un video sobre los resultados obtenidos.	Información recabada en cuaderno, diagramas y cálculos realizados acerca del diseño de un circuito con transistores y/o Amplificador Operacional Reporte de investigación que contiene el marco teórico acerca del cálculo y diseño de un circuito digital sencillo Circuito terminado y funcionando video de su trabajo **el circuito también puede ser propuesto por el docente (amplificador de audio, transistor como sensor, control de motores, etc.)

Aprendizajes esenciales			
Carrera:	Electrónica		Semestre: 5
Módulo/Submódulo:	Módulo IV. Mantiene sistemas electrónicos con microcontroladores Submódulo 1. Implementa circuitos con microcontroladores		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Utiliza equipos, herramientas y componentes empleado en sistemas con microcontroladores	Lee documento microcontroladores de microchip y estructura general de los mismos Lee documento sobre sensores y actuadores Realiza practica de sensores y actuadores de forma física (con componentes) Instala software de grabación de programa en un microcontrolador (pickit 2) Practicas: Implementación de circuitos en proteus y carga de programas para probar funcionamiento de los mismo. Instala software para realización de programas de pics (mikroc) Software usado pickit 2 para grabar pic, proteus simulación y mikroc que será el software para compilar y generar el archivo. hex	-Resumen de documento -Resumen de documento -Reporte de practica -Documento con fotos que acredite que se encuentra instalado el software -Reporte de practica Video de la simulación de cada circuito. Documento con fotos que acredite que se encuentra instalado el software	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Elabora programas para microcontroladores.	Explora mikroc listado las acciones más usadas Explicación de las estructuras de control por el docente El alumno realiza un documento que diga cómo se realizan esas estructuras de control en mikroc Practica: lectura y escritura de pins del microcontrolador Practica: use de if, for y while Practica: use de switch y do while Software usado mikroc para generar código y proteus simular	Documento Ninguno Documento Reporte de práctica	

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Implementa sistemas Electrónicos con microcontroladores	El alumno • Define del proyecto usando pics. • realiza propuesta de solución • realiza una exposición explicando su proyecto • Factibilidad de solución • Desarrollo del proyecto • Avance de proyecto 1 • Avance de proyecto 2 • Entrega de documento final Se utilizará software pickit2, proteus, mikroc, powerpoint y diversos componetes.	Entrega de formato lleno -Documento de justificación -Documento de factibilidad -presentación en powerpoint - Cronograma de actividades documento -avance1 de acuerdo al cronograma -avance2 de acuerdo al cronograma -entrega de reporte final y prototipo -video explicativo del proyecto

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Electrónica		Semestre:	5
Módulo/Submódulo:	Módulo IV. Mantiene Sistemas Electrónicos con Microcontroladores Submódulo2 –Implementa circuitos en plataformas modulares con microcontroladores.			
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial		Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Al finalizar la primera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan Utilizar equipo, herramienta y componentes, en plataformas modulares con microcontrolador. CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas. AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo		• Conceptos básicos de plataformas modulares con microcontrolador • Arquitectura interna de plataformas modulares con microcontrolador • Maneja software de simulación para plataformas modulares con microcontrolador • Maneja software de programación para plataformas modulares con microcontrolador	Cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, Bitácora de trabajo Uso de simulador (a elección del docente), para la implementación de prácticas con plataformas modulares (Arduino, Raspberry u otro).	

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la segunda unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan Elaborar programas para plataformas modulares con microcontrolador CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas. AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.	• Identifica los principios básicos de programación para plataformas modulares • Analiza casos prácticos de programación para plataformas modulares • Traduce la lógica de programación para plataformas modulares • Comprueba la lógica de programación para plataformas modulares en el software de simulación	Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes y bitácora que arroje las evidencias y la presentación del portafolio Uso de simulador (a elección del docente), para la implementación de prácticas con plataformas modulares (Arduino, Raspberry u otro).

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Al finalizar la tercera unidad el estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan Implementa sistemas electrónicos con plataformas modulares con microcontrolador. CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas. AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.	Implementa sistemas electrónicos con plataformas modulares con microcontrolador. En esta actividad se pretende que los estudiantes se integren en equipos colaborativos de manera virtual con la finalidad de distribuir entre los integrantes las actividades que realizarán como trabajo de Investigación en casa, consultan en diversas fuentes bibliográficas así como en internet, acerca de las características generales de los circuitos con transistores y/o Amplificador Operacional, su funcionamiento, el cálculo y diseño de un circuito digital sencillo, consultan manuales técnicos, traducen hojas de datos técnicos. Los estudiantes integrados en equipos colaborativos y apoyados con las preguntas guías del método de proyectos, analizan y sintetizan la información recabada, la ordenan y a partir de eso planean y deciden la estructura de su reporte escrito, así como el diseño y cálculo del circuito que implementaran, redactan reporte de investigación Corroboran que la información sea correcta, ordena información, elabora el reporte respectivo de acuerdo a la rúbrica proporcionada Los estudiantes implementan el circuito con el uso de simulador virtual a partir de la investigación realizada, del cálculo del circuito y sus componentes; analizan y controlan el funcionamiento y corrigen posibles fallas Con su teléfono celular, elaboran un video sobre los resultados obtenidos.	Información recabada en cuaderno, diagramas y cálculos realizados acerca del diseño de un circuito con transistores y/o Amplificado Operacional Reporte de investigación que contiene le marco teórico acerca del cálculo y diseño de un circuito digital sencillo Circuito terminado y funcionando video de su trabajo El sistema a implementar puede ser propuesto por el docente o a elección del alumno.