

I. Identificación del Curso

Carrera:	Desarrollo Electrónico			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Amplificadores con transistores			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPBDE0306	Semestre:	3	Créditos:	10.80	División:	Desarrollo Electrónico		Academia:	Electrónica Analógica	
Horas Total Semana:	6	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	4	Horas Semestre:	108	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante identifique los diferentes tipos de amplificadores con transistores, para construir sencillos circuitos con esta variedad de arreglos.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Identifica los diferentes tipos de amplificadores con transistores, para construir sencillos circuitos con esta variedad de arreglos.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Competencias Disciplinarias Básicas**

- MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
- CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

- MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
- CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Maneja correctamente los principios de análisis de circuitos en la construcción de amplificadores BJT. - Usa los principios y técnicas de interacción instrumentos y circuitos con transistores JFET, sus parámetros, unidades y valores. - Usa los principios y técnicas de interacción instrumentos de medición y circuitos con amplificadores de potencia. - Usa los principios de los teoremas y manipula instrumentos de medición, determina parámetros, unidades y valores de los componentes en circuitos con transistores. - Demuestra experimentalmente el dominio en la solución de circuitos discretos e integrados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza, identifica y construye las diferentes configuraciones básicas de amplificadores BJT. - Analiza e identifica el comportamiento del transistor JFET, su uso y aplicación. - Analiza, identifica y define el comportamiento de los amplificadores de potencia, su uso y limitaciones. - Analiza, identifica y define el comportamiento de los modelos de transistores, su uso y limitaciones de frecuencia que contienen. - Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros que describen el funcionamiento de circuitos discretos e integrados.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*3

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Conciencia Social

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.	Distinguir las diferentes configuraciones básicas de los transistores BJT.	1. Características de los amplificadores con transistores BJT, con las configuraciones básicas.
Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.	Distinguir las diferentes configuraciones básicas de los transistores JFET.	2. Características de las configuraciones básicas de los transistores de efecto de campo.
Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.	Describir las características de un amplificador de potencia, incluyendo clases de operación, tipos de acoplamiento y sus rangos de frecuencia.	3. Características de los amplificadores de potencia y su acoplamiento en frecuencia.
Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.	Aplicar los diferentes modelos del transistor para analizar pequeña señal.	4. Análisis de los modelos de transistor, para implementar en circuitos de c.a.



<p>Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.</p>	<p>Analizar las configuraciones que le proporcionarán mayor ganancia de señal utilizable tanto en circuitos discretos como integrados.</p>	<p>5. Análisis de configuraciones multietapas, en circuitos de alta ganancia.</p>
<p>Análisis, diseño y montaje con circuitos electrónicos analógicos y de potencia.</p>	<p>Analizar las etapas básicas de los amplificadores operacionales, para ajustarlos a las necesidades de una aplicación en particular</p>	<p>6. Características eléctricas de operación de los amplificadores operacionales.</p>



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Características de los amplificadores con transistores BJT, con las configuraciones básicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Características de la configuración en emisor común, base común y colector común en transistores BJT. - ¿Qué ventajas y desventajas ofrece cada una de las configuraciones arriba mencionadas? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y analiza las configuraciones básicas de los transistores BJT para el diseño de circuitos amplificadores. - Construye amplificadores con configuraciones básicas de transistores BJT, para la implementación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sintetiza y realiza un cuadro sinóptico de las configuraciones básicas del transistor BJT en la que se mencione las características, ventajas y desventajas de cada uno. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: fuente de poder y multímetro, para cada una de las configuraciones básicas, para medir y señalar en una recta de carga, el punto trabajo del transistor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de cada configuración básica del transistor BJT. - Reporte de prácticas de amplificadores BJT.



<p>2. Características de las configuraciones básicas de los transistores de efecto de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características de modelos de pequeña señal del jfet, y de circuitos jfet básicos, de compuerta común. ¿Qué características tienen cada una de las configuraciones básicas del jfet?. - Amplificadores Mosfet ¿Qué es? ¿Dónde se aplican? ¿Cómo se diseña este tipo de amplificador? ¿Qué aplicaciones tienen estas configuraciones?. - Concepto de ganancia de voltaje. ¿Qué es ganancia de voltaje? ¿Para qué se aplica? ¿Cómo se calcula?. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las configuraciones básicas de los transistores JFET para la implementación de circuitos amplificadores. - Analiza las configuraciones básicas de los transistores JFET para el diseño de circuitos amplificadores. - Construye las configuraciones básicas de los transistores JFET para la implementación de circuitos amplificadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sintetiza y realiza un cuadro sinóptico de las configuraciones básicas del JFET en la que se mencione las características, ventajas y desventajas de cada uno. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: fuente de poder y multímetro, para medir y observar la región de trabajo, de las configuraciones básicas del JFET. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de cada configuración básica del transistor JFET. - Reporte de prácticas de transistores de efecto de campo.
--	---	---	--	--



<p>3. Características de los amplificadores de potencia y su acoplamiento en frecuencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características de un amplificador de potencia, ¿Qué es? ¿Cómo se aplica?. - Tipos de amplificadores de potencia. Clase A, alimentado en serie, acoplado a transformador, Clase B, Clase C y Clase D. - ¿Cuáles son las características de cada una de las clases de un amplificador?. - ¿Qué rango de frecuencia tiene un amplificador de potencia? ¿Qué es distorsión de un amplificador?. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y analiza las características de las diferentes clases de amplificador de potencia, para la implementación en circuitos amplificadores en prototipos electrónicos. - Conoce el rango de frecuencia y distorsión de un amplificador de potencia para su implementación en prototipos electrónicos. - Construye las diferentes clases de amplificador de potencia, para la aplicación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la búsqueda del tema correspondiente. Sintetiza y compara la información para realizar un cuadro sinóptico, donde se expliquen las características de los amplificadores de potencia, sus clases y aplicaciones. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: osciloscopio, fuente de poder, generador de funciones y multímetro, para cada una de las configuraciones de los amplificadores potencia, Clase A, Clase B, Clase C, Clase D, en el cual se especifican datos como: rango de frecuencia, distorsión y señal de salida en c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico que contenga de cada clase de amplificador, aplicaciones, características. - Reporte de prácticas de los diferentes tipos de amplificadores de potencia.
--	---	--	--	--



<p>4. Análisis de los modelos de transistor, para implementar en circuitos de c.a.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características del modelo T y modelo pi. - ¿Qué son los modelos de alterna? - ¿Cómo se utilizan en amplificadores de c.a.? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características del modelo T, para implementar en modelos de alterna en prototipos electrónicos. - Identifica las características del modelo Pi, para el análisis de modelos de alterna en prototipos electrónicos. - Analiza los modelos T y pi, para implementarlos en circuitos en c.a. - Construye circuitos de modelos de transistor de c.a. para la implementación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la búsqueda del tema correspondiente. Sintetiza y realiza un cuadro comparativo, donde se explica las características, diferencias entre el modelo T y el modelo pi. También se incluye las aplicaciones de estos modelos de transistor. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: osciloscopio, fuente de poder, generador de funciones y multímetro, de las prácticas de los modelos T y pi, en modelos de alterna del transistor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de modelos de pequeña señal. - Reporte de prácticas de amplificadores modelos de alterna.
--	---	--	---	---



<p>5. Análisis de configuraciones multietapas, en circuitos de alta ganancia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión cascada, conexión Darlington, par de retroalimentación. ¿Qué características tiene cada configuración? - ¿Cómo puedo diseñar cada configuración para acoplarlo a algún prototipo? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de cada configuración multietapa, para explicar el comportamiento en circuitos de alta ganancia. - Distingue entre las diferentes configuraciones multietapa, para construcción de prototipos electrónicos. - Utiliza las configuraciones multietapa, para implementarlos en circuitos de alta ganancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la búsqueda del tema correspondiente. Sintetiza y realiza un cuadro comparativo, de las configuraciones multietapa, donde se exponen las diferencias entre, conexión cascada y Darlington. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: osciloscopio, fuente de poder, generador de funciones y multímetro, de las prácticas de la utilización de configuraciones multietapa, conexión Darlington, y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de cada configuración multietapa. - Reporte de prácticas de configuraciones multietapas.
---	---	---	---	--



<p>6. Características eléctricas de operación de los amplificadores operacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características generales. Funcionamiento. ¿Cuál es el principio de funcionamiento? - ¿Cuáles son las aplicaciones del amplificador operacional? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las etapas de funcionamiento del amplificador operacional, en configuraciones básicas con circuitos electrónicos. - Distingue entre las diferentes etapas de funcionamiento del amplificador operacional, en configuraciones básicas con circuitos electrónicos. - Construye configuraciones básicas, de amplificadores operacionales, para su uso en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la búsqueda del tema correspondiente. Sintetiza y realiza una monografía donde se expliquen todas las características eléctricas del amplificador operacional y su principio de funcionamiento. - Realiza prácticas en laboratorio con tablilla de experimentación e instrumentos de medición tales como: osciloscopio, fuente de poder, generador de funciones y multímetro de las prácticas de configuraciones básicas del amplificador operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monografía de las etapas del amplificador operacional, funcionamiento y aplicaciones. - Reporte de prácticas de operación básica del amplificador operacional.
--	---	---	---	---



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Boylestad Robert L. (2009). Electrónica; Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos. México D.F. Pearson.
- Floyd Thomas L. (2008). Dispositivos Electrónicos. México D.F. Prentice Hall.

Recursos Complementarios:

- Neaman, D. (2012). Dispositivos y circuitos electrónicos. México D.F. Mc Graw Hill

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y electrónica

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Docente con título profesional de Licenciatura en ingeniería afín a electrónica, preferentemente con Maestría en el área de especialidad.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las configuraciones básicas de los transistores BJT para el diseño de circuitos amplificadores. - Analiza las configuraciones básicas de los transistores BJT para el diseño de circuitos amplificadores - Construye amplificadores con configuraciones básicas de transistores BJT, para la implementación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de cada configuración básica del transistor BJT. - Reporte de prácticas de amplificadores BJT. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maneja correctamente los principios de análisis de circuitos en la construcción de amplificadores BJT. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza, identifica y construye las diferentes configuraciones básicas de amplificadores BJT.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las configuraciones básicas de los transistores JFET para la implementación de circuitos amplificadores. - Analiza las configuraciones básicas de los transistores JFET para el diseño de circuitos amplificadores. - Construye las configuraciones básicas de los transistores JFET para la implementación de circuitos amplificadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de cada configuración básica del transistor JFET. - Reporte de prácticas de transistores de efecto de campo. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa los principios y técnicas de interacción instrumentos y circuitos con transistores JFET, sus parámetros, unidades y valores. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza e identifica el comportamiento del transistor JFET, su uso y aplicación
---	--	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de las diferentes clases de amplificador de potencia, para la implementación en circuitos amplificadores en prototipos electrónicos. - Conoce el rango de frecuencia y distorsión de un amplificador de potencia para su implementación en prototipos electrónicos. - Analiza las características de las diferentes clases de amplificador de potencia, para implementación de circuitos amplificadores en prototipos electrónicos. - Construye las diferentes clases de amplificador de potencia, para la aplicación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico que contenga de cada clase de amplificador, aplicaciones, características. - Reporte de prácticas de los diferentes tipos de amplificadores de potencia. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa los principios y técnicas de interacción instrumentos de medición y circuitos con amplificadores de potencia. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza, identifica y define el comportamiento de los amplificadores de potencia, su uso y limitaciones.
---	--	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características del modelo T, para implementar en modelos de alterna en prototipos electrónicos. - Identifica las características del modelo Pi, para el análisis de modelos de alterna en prototipos electrónicos. - Analiza los modelos T y pi, para implementarlos en circuitos en c.a. - Construye circuitos de modelos de transistor de c.a. para la implementación en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de modelos de pequeña señal. - Reporte de prácticas de amplificadores modelos de alterna. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa los principios de los teoremas y manipula instrumentos de medición, determina parámetros, unidades y valores de los componentes en circuitos con transistores. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza, identifica y define el comportamiento de los modelos de transistores, su uso y limitaciones de frecuencia que contienen.
--	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de cada configuración multietapa, para explicar el comportamiento en circuitos de alta ganancia. - Distingue entre las diferentes configuraciones multietapa, para construcción de prototipos electrónicos. - Utiliza las configuraciones multietapa, para implementarlos en circuitos de alta ganancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de cada configuración multietapa. - Reporte de prácticas de configuraciones multietapas. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demuestra experimentalmente el dominio en la solución de circuitos discretos e integrados. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros que describen el funcionamiento de circuitos discretos e integrados.
---	--	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las etapas de funcionamiento del amplificador operacional, en configuraciones básicas con circuitos electrónicos. - Distingue entre las diferentes etapas de funcionamiento del amplificador operacional, en configuraciones básicas con circuitos electrónicos. - Construye configuraciones básicas, de amplificadores operacionales, para su uso en prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monografía de las etapas del amplificador operacional, funcionamiento y aplicaciones. - Reporte de prácticas de operación básica del amplificador operacional. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>MT-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>MTE-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>CEE-7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demuestra experimentalmente el dominio en la solución de circuitos discretos e integrados. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros que describen el funcionamiento de circuitos discretos e integrados.
---	---	---	---	---

