

I. Identificación del Curso

Carrera:	Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Circuitos amplificadores			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPBSE0410	Semestre:	4	Créditos:	14.40	División:	Electrónica		Academia:	Electrónica	
Horas Total Semana:	8	Horas Teoría:	3	Horas Práctica:	5	Horas Semestre:	144	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Proposito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante diseñe e implemente amplificadores de etapas múltiples y de potencia para aplicarlos en sistemas electrónicos y de audio siguiendo los criterios de diseño.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Diseña e implementa proyectos electrónicos, así como modifica y adapta tecnología electrónica analógica y digital para realizar u optimizar procesos en el ámbito industrial y de la electrónica de consumo.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 - 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
 - 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Competencias Disciplinarias Básicas**

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Opera instrumentos básicos de medición conforme a las normas de seguridad establecida para verificar el funcionamiento de sistemas electrónicos de baja potencia. - Elabora colaborativamente reportes técnicos con base a la sistematización de información para documentar la planeación y los resultados obtenidos en experimentos. - Utiliza las TIC?s como herramienta de apoyo para la búsqueda de información y la simulación de circuitos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña amplificadores de pequeña señal discretos con BJT y FET en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación de empresas a control remoto. - Diseña amplificadores de pequeña señal discretos de etapas múltiples con BJT y FET en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación de empresas del ramo electrónico. - Diseña amplificadores de pequeña señal con operacionales en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación en empresas del ramo electrónico. - Diseña amplificadores de potencia con BJT y CI en aplicaciones de control audio radiofrecuencia para satisfacer las necesidades de empresas en el ramo electrónico.

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*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

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
Función de los componentes que conforman un sistema electrónico.	Funcionamiento de circuitos en las configuraciones básicas con BJT y FET a pequeña señal para analizar, diseñar y experimentar preamplificadores de audio.	1. El análisis de los amplificadores a pequeña señal.
Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.	Análisis, diseño y experimento con dos o más amplificadores básicos interconectados.	2. Los amplificadores de etapas múltiples.
Función de los componentes que conforman un sistema electrónico.	Funcionamiento del amplificador operacional como circuito integrado y experimento de las configuraciones básicas.	3. El amplificador operacional.
Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.	Diseño y experimento de las clases de amplificadores de potencia.	4. Los amplificadores de potencia.





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. El análisis de los amplificadores a pequeña señal.	<ul style="list-style-type: none"> - Los parámetros híbridos. ¿Cuál es la definición de parámetros híbridos? ¿Cuál es la razón y utilidad de representar un transistor con parámetros híbridos? ¿Cuáles son las características básicas y cómo se realiza el análisis de las distintas configuraciones con transistores BJT y FET? ¿Cuál es la utilidad de cada una de las configuraciones? 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña y construye amplificadores a pequeña señal con transistores BJT y FET. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimenta cada uno de los circuitos de las distintas configuraciones de amplificadores de pequeña señal con BJT y FET obteniendo A_v, A_i, Z_i y Z_o con apoyo de los instrumentos de medición en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de amplificadores de pequeña señal con BJT y FET. - Cuestionario de evaluación de análisis de los amplificadores a pequeña señal.



<p>2. Los amplificadores de etapas múltiples.</p>	<p>- Los tipos de acoplamiento. ¿Cuáles son los principales tipos de acoplamiento? ¿Cuál es su utilidad?</p> <p>- Amplificador diferencial ¿Cuál es la utilidad del amplificador diferencial? ¿Cuáles son sus configuraciones básicas?</p>	<p>- Identifica los diferentes tipos de acoplamiento y sus aplicaciones.</p> <p>- Conoce las configuraciones básicas del amplificador diferencial y calcula la ganancia de voltaje en lazo cerrado.</p>	<p>- Experimenta cada uno de los circuitos de las distintas configuraciones de amplificadores de etapas múltiples obteniendo A_v, A_i, Z_i y Z_o con apoyo de los instrumentos de medición en el laboratorio.</p>	<p>- Reportes de prácticas de acoplamientos y configuraciones básicas de amplificadores de etapas múltiples.</p> <p>- Cuestionario de evaluación de los amplificadores de etapas múltiples.</p>
<p>3. El amplificador operacional.</p>	<p>- El amplificador operacional en CI. ¿Cuáles son sus características generales y estructura interna? ¿Qué aplicaciones tiene el amplificador operacional en sus configuraciones inversor y no inversor? ¿Cuál es la diferencia entre ganancia de lazo abierto y lazo cerrado?</p>	<p>- Describe la estructura interna de un amplificador operacional en CI y sus principales características.</p> <p>- Calcula la ganancia en lazo cerrado en sus configuraciones inversor y no inversor.</p>	<p>- Experimenta cada uno de los circuitos de las distintas configuraciones del amplificador operacional en CI obteniendo A_v, A_i, Z_i y Z_o con apoyo de los instrumentos de medición en el laboratorio.</p>	<p>- Reportes de prácticas de las distintas configuraciones del amplificador operacional en CI.</p> <p>- Cuestionario de evaluación de amplificador operacional.</p>



<p>4. Los amplificadores de potencia.</p>	<p>- La clasificación y diseño ¿Cuáles son las características principales de los amplificadores de potencia clase A, B, AB, C? ¿Qué se debe considerar para obtener la mayor eficiencia en un amplificador de potencia? ¿Cómo se localiza el punto de operación Q dentro de la hipérbola de la máxima disipación de potencia? ¿Cómo calcular la potencia máxima en los amplificadores clase A, B y C para obtener una mayor eficiencia?</p>	<p>- Conoce las principales características de los amplificadores de potencia y realiza los cálculos necesarios para obtener la potencia máxima de cada uno.</p>	<p>- Experimenta y comprueba la eficiencia de las distintas configuraciones de los amplificadores de potencia con apoyo de los instrumentos de medición en el laboratorio.</p>	<p>- Reportes de prácticas de las distintas configuraciones de amplificadores de potencia. - Cuestionario de evaluación de los amplificadores de potencia.</p>
---	--	--	--	--



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

Recursos Básicos:

- Boylestad, R. L.; Nashelsky, L. (2003). Electrónica, Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. México: PEARSON educación.
- Neamen, D. A. (2001). Electronic circuit analysis and design (Vol. 2). McGraw-Hill.
- Albert, M.; Bates, D. J. (2007). Principios de electrónica. Mc Graw Hill.

Recursos Complementarios:

- On Semiconductor. (2001). Bipolar Power Transistor data. México: On semiconductor
- Schilling, D.L. (1991). Circuitos Electrónicos Discretos e integrados. México: Mc Graw Hill
- Sedra, Adel S. (2006). Circuitos Microelectrónicos. México: 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:

Específico: Ing. en Electrónica y Comunicaciones, Ing. en Electrónica y Computación, Ing. Industrial en Instrumentación y Control de Procesos, Ing. Mecatrónico, Ing. Electrónica Biomédica, Ing. en Electrónica y Control, Lic. en Electrónica, Ing. en Tecnologías Electrónicas, Ing. en Instrumentación Electrónica.

Perfil Equivalente: Tgo. en Electrónica y Comunicaciones, Tgo. en Informática, Tgo. en Control Automático e Instrumentación, titulados, o con experiencia laboral mínimo 2 años comprobables en el área de la asignatura.

Preferentemente con Diplomado PROFORDEMS, constancia CERTIDEMS o su equivalente en 100 hrs de cursos COSDAC.



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
- Diseña y construye amplificadores a pequeña señal con transistores BJT y FET.	- Reportes de prácticas de amplificadores de pequeña señal con BJT y FET. - Cuestionario de evaluación de análisis de los amplificadores a pequeña señal.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales..	Básicas: - Opera instrumentos básicos de medición conforme a las normas de seguridad establecida para verificar el funcionamiento de sistemas electrónicos de baja potencia. - Elabora colaborativamente reportes técnicos con base a la sistematización de información para documentar la planeación y los resultados obtenidos en experimentos. - Utiliza las TIC's como herramienta de apoyo para la búsqueda de información y la simulación de circuitos electrónicos. Extendida: - Diseña amplificadores de pequeña señal discretos con BJT y FET en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación de empresas a control remoto.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los diferentes tipos de acoplamiento y sus aplicaciones. - Conoce las configuraciones básicas del amplificador diferencial y calcula la ganancia de voltaje en lazo cerrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de acoplamientos y configuraciones básicas de amplificadores de etapas múltiples. - Cuestionario de evaluación de los amplificadores de etapas múltiples. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseña amplificadores de pequeña señal discretos de etapas múltiples con BJT y FET en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación de empresas del ramo electrónico.
--	--	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Describe la estructura interna de un amplificador operacional en CI y sus principales características. - Calcula la ganancia en lazo cerrado en sus configuraciones inversor y no inversor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de las distintas configuraciones del amplificador operacional en CI. - Cuestionario de evaluación de amplificador operacional. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseña amplificadores de pequeña señal con operacionales en aplicaciones de audio para satisfacer las necesidades de mejora, modificación o reparación en empresas del ramo electrónico.
--	---	---	---	--



<p>- Conoce las principales características de los amplificadores de potencia y realiza los cálculos necesarios para obtener la potencia máxima de cada uno.</p>	<p>- Reportes de prácticas de las distintas configuraciones de amplificadores de potencia.</p> <p>- Cuestionario de evaluación de los amplificadores de potencia.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <p>- Diseña amplificadores de potencia con BJT y CI en aplicaciones de control audio radiofrecuencia para satisfacer las necesidades de empresas en el ramo electrónico.</p>
--	---	---	---	--

