

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Eléctrica y Computación	Créditos:	8
Materia:	Electrónica II	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Ingeniería Eléctrica	Tipo:	<ul style="list-style-type: none">• Curso• Taller
Clave:	IEC2704-96		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	80	Teoría: 60%	Práctica: 40%

II. Ubicación			
Antecedente:	Electrónica I	Clave:	IEC2703-96
Consecuentes	Teoría de Control	Clave:	IEC2707-96
	Electrónica de potencia	Clave:	IEC3706-96

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: Amplio dominio en el análisis de circuitos eléctricos. Conocimientos sobre dispositivos semiconductores y de cómo se pueden utilizar para procesar pequeñas señales analógicas.</p> <p>Habilidades: Capacidad de análisis de circuitos electrónicos, manejo de instrumentos de medición, razonamiento, creatividad, manejo básico de programas de diseño y simulación: SPICE, ORCAD Multisim, Proteus.</p> <p>Actitudes y valores: Interés en el estudio de diversos métodos de análisis de circuitos electrónicos. Destreza en la interpretación y evaluación de los resultados obtenidos mediante diferentes procesos de medida. Disposición para manejar una cantidad importante de información.</p>

IV. Propósitos Generales

El amplificador operacional, es un dispositivo integrado que permite realizar diversas operaciones matemáticas, lineales y no lineales, para procesar tensiones y corrientes eléctricas. En la asignatura de Electrónica II, se presenta un contenido, el cual, dado los actuales avances en sistemas electrónicos, se ha enfocado en el estudio, comprensión y análisis del amplificador operacional, sus características eléctricas, limitaciones operacionales y circuitos de aplicación. Esto permitiría introducir al estudiante en conceptos avanzados para que pongan en práctica los principios y teoremas de análisis de circuitos eléctricos y electrónicos, pero enfocados a sistemas de instrumentación con tecnología media. Además, el estudiante aprendería a realizar diversas operaciones en el dominio analógico para extraer información de cualquier evento no eléctrico.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante reconoce la importancia de la electrónica en el desarrollo de la humanidad. Identifica y comprenden las funciones de los componentes de un sistema de electrónico y de acondicionamiento de señales analógicas. Reconoce las características de los sistemas de medición de para dispositivos electrónicos. Sabe seleccionar e interrelacionar adecuadamente diversos dispositivos electrónicos para diferentes aplicaciones específicas.

Humano: Concientización sobre la importancia del estudio del amplificador operacional en el campo de la electrónica analógica. Reflexión sobre las diferentes operaciones analógicas que se puede realizar con un amplificador operacional para procesar señales de pequeña amplitud.

Social: Con los conocimientos adquiridos el estudiante genera aplicaciones para dar solución a necesidades específicas en su quehacer profesional.

Profesional: El estudiante buscará reflejar las habilidades y conocimientos adquiridos en su disciplina de formación profesional, tanto a nivel personal como dentro de su ámbito de cultura social. El estudiante trabaja de forma individual y en equipo, y desarrolla proyectos de aplicación basado en la metodología del manejo de proyectos y casos de estudios.

Problemas que pueda solucionar: Con el aprendizaje obtenido en el curso, el estudiante será capaz de procesar señales de pequeña amplitud, aplicando operaciones matemáticas como suma, resta, multiplicación, integración y derivación, pero desde un punto de vista analógico.

VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Salón de clases con proyectos, laboratorios		
Laboratorio:	Electrónica y control	Mobiliario:	Mesas, sillas y pizarrón
Población:	30		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Cañón c) Computadora		
Condiciones especiales:			

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
UNIDAD I. Fundamentos del amplificador operacional (op-amp) 8 Sesiones de clase (12 Horas) 4 Sesiones de práctica (8 Horas)	1. Fundamentos del amplificador 2. Respuesta de lazo abierto 3. Respuesta de lazo cerrado 3.1. Efecto de lazo de retroalimentación 4. Impedancias de entrada y salida 5. Configuraciones básicas con Op-Amps 5.1 Amplificador no inversor 5.2 Amplificador inversor 5.3 Seguidor de tensión	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del contenido de la asignatura, actividades a realizar y las técnicas de evaluación. - Definición de conceptos básicos de amplificación. - Presentación de circuitos básicos implementados con op-amps. - Introducción a los circuitos integrados analógicos. - Resolución de problemas en el aula de clase por parte del docente. - Resolución de problemas de análisis y diseño en por parte de los alumnos de forma individual y organizados en grupos de trabajo. - Investigación bibliográfica. - Lectura de artículos. - Presentación de exámenes parciales. - Asignación de problemas propuestos. - Implementación de circuitos en el laboratorio. - Manejo de instrumentos de medida para determinar empíricamente las características de un circuito determinado.

<p>UNIDAD II: Circuitos con op-amps ideales</p> <p>8 Sesiones de clase (12 Horas)</p> <p>4 Sesiones de práctica (8 Horas)</p>	<p>2.1. Alimentación de los Op Amps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circulación de corrientes • Saturación de salida <p>2.2. Análisis de circuitos con Op Amps ideales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificador sumador • Amplificador diferencia • Integrador • Derivador • Comparadores de tensión • Limitadores de tensión • Comparadores de ventana • Disparador Schmitt 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de operaciones matemáticas (analógicas) usando circuitos con op-amps. - Aplicaciones no lineales con op-amps. - Resolución de problemas en el aula de clase por parte del docente. - Resolución de problemas de análisis y diseño en por parte de los alumnos de forma individual y organizados en grupos de trabajo. - Investigación bibliográfica. - Lectura de artículos. - Presentación de exámenes parciales. - Asignación de problemas propuestos. - Implementación de circuitos en el laboratorio. - Manejo de instrumentos de medida para determinar empíricamente las características de un circuito determinado.
<p>UNIDAD III: Circuitos con realimentación resistiva</p> <p>8 Sesiones de clase (12 Horas)</p> <p>4 Sesiones de práctica (8 Horas)</p>	<p>3.1. Amplificadores diferenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación de rechazo en modo común • Efecto del desequilibrio de resistencias • Ganancia Modo diferencial, Modo Común. <p>3.2. Amplificadores de c.c.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores con entrada y salida no diferencial • Amplificadores con entrada diferencial y salida no diferencial • Amplificadores con entrada y salida diferenciales <p>3.3. Amplificadores de c.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Amplificadores con entrada y salida no diferencial o Amplificadores con entrada diferencial y salida no diferencial o Amplificadores con entrada y salida diferenciales <p>3.4. Amplificadores de instrumentación</p> <p>3.5. Amplificadores corriente-tensión (transimpedancia)</p> <p>3.6. Amplificadores tensión-corriente (transconductancia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al procesamiento analógico diferencial. - Introducción al concepto de la relación de rechazo en modo común (CMRR). - Estudio y análisis de bloques funcionales para amplificar tensión. - Transformación V-I e I-V. - Definición y análisis de amplificadores en c.c. y amplificadores c.a. - Resolución de problemas en el aula de clase por parte del docente - Resolución de problemas de análisis y diseño en por parte de los alumnos de forma individual y organizados en grupos de trabajo - Investigación bibliográfica - Lectura de artículos - Presentación de exámenes parciales - Asignación de problemas propuestos - Implementación de circuitos en el laboratorio - Manejo de instrumentos de medida para determinar empíricamente las características de un circuito determinado
<p>UNIDAD IV: Filtros activos</p> <p>8 Sesiones de clase (12 Horas)</p>	<p>4.1. Función de transferencia</p> <p>4.2. Respuesta en frecuencia</p> <p>4.3. Respuesta transitoria</p> <p>4.4. Filtros activos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer orden • Segundo orden • Sallen-Key o KRC 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de filtros activos. - Análisis de la respuesta en frecuencia para los diferentes tipos de filtros. - Introducción a sistemas de segundo orden. - Análisis de filtro de segundo orden. - Resolución de problemas en el aula de clase por parte del docente

<p>4 Sesiones de práctica (8 Horas)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas de análisis y diseño en por parte de los alumnos de forma individual y organizados en grupos de trabajo - Investigación bibliográfica - Lectura de artículos - Presentación de exámenes parciales - Asignación de problemas propuestos - Implementación de circuitos en el laboratorio - Manejo de instrumentos de medida para determinar empíricamente las características de un circuito determinado
---	--	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Presentaciones: Maestro-Grupo, Alumno-Grupo.
- b) Uso y manejo del software matemático, herramientas de diseño y programación como: SPICE, Multisim, Matlab
- c) Intercambio de información personalizada.
- d) Manejo de proyectos y casos de estudio prácticos
- e) Tareas de investigación
- f) Retroalimentación por repasos informales

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información c) comunicación horizontal
- c) descubrimiento
- d) ejecución-ejercitación
- e) elección, decisión
- f) evaluación
- g) experimentación
- h) investigación
- i) problematización
- j) procesos de pensamiento lógico y crítico

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación integrada final mínima de 7.0

b) Evaluación del curso

Acreditación de los módulos mediante los siguientes porcentajes:

Solución de problemas propuestos	30 %
Prácticas de laboratorio	25 %
Exámenes Parciales	25 %
Asistencia	10 %
Examen departamental	10 %
Total	100 %

X. Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- Franco S. (2007). **Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits**, Graw Hill, 3TH. Edition. United States.
- Pallas R. and Webster J. **Analog Signal Processing**, Wiley-Interscience. United States.
- Savant C. J., Roden M. y Carpenter L. C. (2000). **Diseño Electrónico, Circuitos y Sistemas**, 3^{ra} Edición, Addison-Wesley, Estados Unidos.
- Schilling D. y Belove Ch. (1993). **Circuitos Electrónicos, Discretos e Integrados. 3^{ra} Edición**, Mc. Graw Hill, España
- Millman J. (1993). **Microelectrónica, 6^{ta} Edición**. Hispano Europea, España.

Bibliografía Complementaria y de apoyo:

1. <http://ieeexplore.ieee.org>. Base de datos: IEEEExplore
2. www.edn.com Revista *Electronic Design* (versión online)
3. www.maxim-ic.com/appnotes10.cfm Notas de aplicación de *Maxim*
4. www.analog.com/en/technical-library/application-notes/ Notas de aplicación de *Analog Devices*

X. Perfil deseable del docente

Doctorado en ciencias de la electrónica
Maestría en ciencias de la electrónica
Experiencia en la industria electrónica

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Ing. Jesús Armando Gándara Fernández

Coordinador/a del Programa: M.C Abel Eduardo Quezada Carreón

Fecha de elaboración: 20/Octubre/2013

Elaboró: Dr. Roberto C. Ambrosio Lázaro

Fecha de rediseño: 2015

Rediseño: Dr. Rafael González Landaeta
Dr. Angel Saucedo Carvajal
Mtro. Abdi Delgado Salido.