

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: CIRCUITOS COMBINACIONALES		UBICACIÓN: 4° SEMESTRE
Antecedentes: Metrología Electrónica Señales y Sistemas	Paralelas: Electrónica Básica	Consecutivas: Circuitos Secuenciales
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	51
Prácticas:	2	34
Total:	5	85

Elaborado por:	Ing. Martín Bricio Moreno M.C. Mónica Sierra Peón Ing. Juan Manuel González Rosas
Fecha:	Mayo de 2005

II. PRESENTACIÓN

En la actualidad la mayoría de los dispositivos y sistemas electrónicos utilizados en la computación, automatización, comunicaciones, etc. son de tipo digital, por lo cual es fundamental adquirir conocimientos y aplicaciones de éstos como herramienta que nos permita el desarrollo de sistemas más complejos de manera eficaz.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

El objetivo general de la materia es mostrar a los alumnos las principales técnicas de análisis y diseño de sistemas digitales, así como los circuitos más utilizados, el estudio de los temas será de menor a mayor complejidad, partiendo de diseños sencillos hasta llegar a los más complejos.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
<p>Los grafos son la representación natural de las redes, en las que estamos cada vez más incluidos.</p> <p>Los grafos son artefactos matemáticos que permiten expresar de una forma visualmente muy sencilla y efectiva las relaciones que se dan entre elementos de muy diversa índole.</p> <p>Los alumnos identificarán que todos formamos parte de grandes redes entrelazadas unas con otras, donde los grafos son la representación natural de estas redes.</p> <p>La Teoría de Grafos se encarga de establecer los fundamentos y bases necesarias para resolver problemas de una determinada complejidad a través de estructuras matemáticas cómo lo son los grafos.</p>	<p>UNIDAD I. Grafos.</p> <p>1.1 Introducción.</p> <p>1.2 Terminología básica.</p> <p>1.3 Multígrafos y grafos pesados.</p> <p>1.4 Paseos y circuitos.</p> <p>1.5 Paseos más cortos en grafos pesados.</p> <p>1.6 Paseos y circuitos eulerianos.</p> <p>1.7 Paseos y circuitos hamiltonianos.</p> <p>1.8 Factores de un grafo.</p> <p>1.9 Grafos aplanables.</p>
<p>El alumno aprenderá implementación de un arreglo asociativo usando árboles de búsqueda binaria y se Introducirá a los conceptos básicos de la optimización discreta y del análisis combinatorio.</p>	<p>UNIDAD II. Árboles y conjuntos de corte.</p> <p>2.1 Árboles.</p> <p>2.2 Árboles con terminal.</p> <p>2.3 Longitud de paseo en árboles enraizados.</p> <p>2.4 Prefijos codificados.</p> <p>2.5 Árboles de búsqueda binaria.</p> <p>2.6 Árboles generados y conjuntos de corte.</p> <p>2.7 Árboles generadores de mínimos.</p> <p>2.8 Redes de transporte.</p>

<p>El alumno conocerá cual es la relación simple de las maquinas de estado finito entre su estructura y su comportamiento. Una vez que tengan (1) la descripción de un autómata, (2) su condición o estado inicial, y (3) una descripción de las señales que le llegarán de su entorno, podrán calcular cuál será su estado en cada momento sucesivo.</p>	<p>UNIDAD III Máquinas de estado finito.</p> <p>3.1 Introducción. 3.2 Máquinas de estado finito. 3.3 Máquinas de estado finito como modelos de sistemas físicos. 3.4 Máquinas equivalentes. 3.5 Máquinas de estado finito como conocedores de lenguaje. 3.6 Lenguajes de estado finito y lenguajes tipo</p>
<p>Introducir al alumno al análisis y diseño de algoritmos. Concentrándose en algoritmos en gráficas, fortalecer sus conocimientos de teoría de gráficas.</p>	<p>UNIDAD IV Análisis de algoritmos.</p> <p>4.1 Introducción. 4.2 Complejidad temporal de los algoritmos. 4.3 Algoritmo del paseo más corto. 4.4 Problemas de complejidad. 4.5 Problemas tratables y no tratables.</p>
<p>La importancia que el alumno conozca acerca de la conversión entre sistemas numéricos es que se utiliza universalmente para representar cantidades fuera de un sistema digital. Es decir que habrá situaciones en las cuales los valores decimales tengan que convenirse en valores binarios antes de que se introduzcan en sistema digital.</p> <p>Por otro lado el alumno conocerá que en el sistema binario y el decimal junto con otros sistemas de numeración encuentran amplias aplicaciones en los sistemas digitales.</p>	<p>UNIDAD V Conversión entre sistemas numéricos.</p> <p>5.1 Conversión decimal a binario. 5.2 Conversión decimal a octal. 5.3 Conversión decimal a hexadecimal. 5.4 Conversión binario a decimal. 5.5 Conversión octal a decimal. 5.6 Conversión hexadecimal a decimal. 5.7 Conversión binario a octal. 5.8 Conversión binario a hexadecimal. 5.9 Conversión octal a hexadecimal 5.10 Conversión hexadecimal a octal.</p>
<p>El alumno identificará la lógica que persigue los las operaciones binarias para la realización de circuitos aritméticos</p>	<p>UNIDAD VI Operaciones binarias.</p> <p>6.1 Suma. 6.2 Resta. 6.3 Multiplicación. 6.4 División. 6.5 Fracciones.</p>

	6.6 Complemento a 1. 6.7 Complemento a 2. 6.8 Números negativos.
El alumno conocerá y aplicará teoremas y postulados fundamentales para la simplificación de funciones lógicas y además analizará el álgebra booleana como la teoría matemática que se aplica en la lógica combinatoria.	UNIDAD VII Álgebra de Boole. 7.1 Teoremas y postulados. 7.2 Reducción algebraica. 7.3 Forma estándar de minterminos. 7.4 Forma estándar de maxterminos. 7.5 Conversión entre formas canónicas.
El alumno conocerá la herramienta de un método grafico para poder simplificar las funciones para la realización de diseños lógicos.	UNIDAD VIII Mapas de Karnaugh y simplificación lógica. 9.1 Mapa "K" de 3 variables. 9.2 Mapa "K" de 4 variables. 9.3 Mapa "K" de 5 variables. 9.4 Mapa "K" de 6 variables. 9.5 Reducción de minterminos con mapas "K". 9.6 Reducción de maxterminos con mapas "K".
El alumno conocerá una herramienta mas para poder realizar sus diseños con este método tabular.	UNIDAD IX Método analítico de reducción Booleana. 9.1 Minimización de Quine McCluskey.
El alumno aprenderá y comprobará la lógica de funcionamiento de cada una de las compuertas utilizadas para la realización de los diseños lógica.	UNIDAD X Simbología, tablas de verdad y accesorios. 10.1 Compuerta inversor y tabla de verdad. 10.2 Compuerta buffer y tabla de verdad. 10.3 Compuerta "Y" y tabla de verdad. 10.4 Compuerta nand y tabla de verdad. 10.5 Compuerta "O" y tabla de verdad. 10.6 Compuerta nor y tabla de verdad. 10.7 Compuerta o-exclusiva y tabla de verdad. 10.8 Compuerta o inclusiva y tabla de verdad 10.9 Led. 10.10 Display ánodo común. 10.11 Display cátodo común. 10.12 Display de cristal de cuarzo.
El alumno conocerá las características esenciales de diversas familias lógicas, sus ventajas y desventajas y en función de ellas podrá elegir de acuerdo a sus necesidades	UNIDAD XI Familias lógicas. 11.1 Lógica semiconductor metal – oxido de silicio complementario (CMOS). 11.2 Lógica transistor – transistor.

cual es la mas conveniente para el desarrollo de sus diseños o proyectos.	
<p>El alumno identificará el significado de multiplexar y demultiplexar para transmitir datos de una de n fuentes a la salida del circuito combinacional.</p> <p>El alumno conocerá la función de un circuito combinacional que selecciona una de n líneas de entrada y transmite su información binaria a la salida. La selección de la entrada es controlada por un conjunto de líneas de selección.</p>	<p>UNIDAD XII Lógica combinatoria.</p> <p>12.1 Códigos digitales.</p> <p>12.2 Conversión de código binario a código reflejado.</p> <p>12.3 Conversión de código reflejado a código binario.</p> <p>12.4 Código Hamming.</p> <p>12.5 Paridad par e impar</p> <p>12.6 Transmisión – recepción de datos (corrección de errores).</p> <p>12.7 Codificador de paridad.</p> <p>12.8 Decodificador BCD a siete segmentos.</p> <p>12.9 Multiplexor.</p> <p>12.10 Demultiplexor.</p> <p>12.11 Sumador.</p> <p>12.12 Restador.</p> <p>12.13 Comparador.</p> <p>12.14 Cuadrador Schmitt Triggers.</p>

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

La adquisición de conocimientos de los alumnos se lleva a cabo mediante exposición del maestro o alumno mediante proyectos individuales o por equipos, practicas de laboratorio, investigación maestro-alumno, debates. Utilizando estrategias, técnicas didácticas, apoyadas con recursos tecnológicos de apoyo a la docencia.

Estrategias didácticas				
Discusión dirigida		Exposición		Corrillo
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración
Debates		Discusión en pequeños grupos		Otra
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra
Experiencias de aprendizaje				
Investigación		Prácticas		Mapa conceptual
Lectura		Resolución de problemas		Examen
Reporte de lectura		Ensayo		Otras
Proyecto		Exposición		Otras

Recursos didácticos					
Material impreso		Proyector multimedia			
Material virtual		Proyector de acetatos			
Pintarrón				Fotocopias	
Computadora		Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Una manera de comprobar si el alumno realmente adquirió los conocimientos de la materia, es la aplicación de evaluaciones parciales y constantemente revisando tareas y practicas propuestas.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito			
Examen oral			
Examen práctico	20	20	20
Tareas	10	10	
Prácticas	50	50	
Proyecto			70
Participación individual	10	10	10
Participación en equipo	10	10	
Asistencia			
Ensayo			
Investigación			
Otros _____			
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Liu C.L. <i>“Elementos de Matemáticas Discretas”</i> segunda edición, México, Mc Graw

Hill. 1995

Nelson P. Victor “*Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales*” primera edición, México, Prentice Hall.1996

Ronald J. Tocci “*Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones*” octava edición, México, Pearson Educación. 2003

Bibliografía complementaria

Federick J. Hill, Gerald R. Peterson “*Teoría de Conmutación y Diseño Lógico*” segunda edición, México, Limusa 1990

1. **Introducción:** Algoritmos, problemas, codificación. Complejidad y notación asintótica. Graficas y su representación en la computadora. Invariantes, inducción.
2. **Algoritmos de Exploración:** Algoritmo de Euler y aplicaciones (e.g. secuencias de Bruijn). BFS y aplicaciones (e.g. árboles, distancias). DFS y aplicaciones (e.g. conexidad).
3. **Árboles Generadores Mínimos:** Fundamentos. Prim y Kruskal.
4. **Distancias:** Fundamentos. Dijkstra. Ford. Floyd.
5. **Flujo en Redes:** Ford-Fulkerson. Edmond-Karp. Variantes y aplicaciones.

Links de Internet

http://www.infovis.net/Revista/2004/num_137.htm

http://www.educ.ar/educar/superior/eventos_en_linea/auditorio7/doc_3.jsp

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/I10576.html>

<http://www.hci.uniovi.es/martinDocencia/DSTool/binarySearchTreePage.htm>

http://claudiogutierrez.com/bid-fod-uned/Teoria_II.html

<http://www.mcc.unam.mx/~cursos/Algoritmos/algos1.html>

<http://www.monografias.com/trabajos14/sistemanumeracion/sistemanumeracion.shtml>

<http://www.fc.uaem.mx/LICENCIATURA/plan98/mate/matdisc2.htm>

Prácticas de laboratorio:

1. conociendo el material para los diseños lógicos
2. Comprobación de la lógica And para 2,3 y 4 salidas
3. Comprobación de la lógica Or para 2,3 y 4 salidas
4. Comprobación de la lógica Nand para 2,3 y 4 salidas
5. Comprobación de la lógica Nor para 2,3 y 4 salidas
6. Comprobación de la lógica Or exclusivo para 2,3 y 4 salidas
7. Comprobación de la lógica Nor exclusivo para 2,3 y 4 salidas

8. Comprobación de la lógica Not para 2, salidas
9. Universalidad de las Compuertas Nand
10. Universalidad de las Compuertas Nand
11. Diseño de una compuerta And solo en función de una Nand
12. Diseño de una compuerta Nor solo en función de una Nand
13. Diseño de una compuerta Not solo en función de una Nand
14. Diseño de una compuerta Or exclusivo solo en función de una Nand
15. Diseño de una compuerta Nor Exclusivo solo en función de una Nand
16. Diseño de una compuerta And/or de 4 entradas solo en función de una Nand
17. Diseño de una compuerta And solo en función de una Nor
18. Diseño de una compuerta Nor solo en función de una Nor
19. Diseño de una compuerta Not solo en función de una Nor
20. Diseño de una compuerta Or exclusivo solo en función de una Nor
21. Diseño de una compuerta Nor Exclusivo solo en función de una Nor
22. Diseño de una compuerta And/or de 4 entradas solo en función de una Nor
23. Diseño de un circuito en baquelita
24. Simplificación de una función utilizando Álgebra de Boole
25. Demostración de los teoremas de DeMorgan en cascada
26. Diseño de un codificador BCD con display
27. Diseño de un codificador de números primos
28. Diseño de un codificador de números pares
29. Diseño de un sumador
30. Diseño de un restador
31. Diseño de un multiplicador
32. Diseño de un multiplexor
33. Diseño de un demux
34. Diseño de un comparador de magnitud
35. Diseño de un flip-flop

Horas de utilización de infraestructura computacional:

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: CIRCUITOS ELÉCTRICOS AVANZADOS		
UBICACIÓN: 4º SEMESTRE		
Antecedentes: Circuitos eléctricos	Paralelas: Circuitos combinacionales	Consecutivas: Máquinas eléctricas
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	51
Prácticas:	2	34
Total:	5	85

Elaborado por:	M.C. Javier Herrera Báez M. C. Efraín Villalvazo Laureano
Fecha:	Mayo de 2005

II. PRESENTACIÓN

En el análisis y diseño de los circuitos electrónicos hoy en día es de gran importancia el proceso de verificación de su correcto funcionamiento, por lo tanto es indispensable contar con herramientas de trabajo avanzadas que permitan la simulación del comportamiento de circuitos complejos en condiciones específicas.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Proporcionar técnicas y métodos modernos al análisis de circuitos eléctricos y electrónicos.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
<p>Comprender el concepto de frecuencia compleja.</p> <p>Dominar la técnica de la transformada de Laplace.</p> <p>Aprender a aplicar las transformadas inversas de Laplace para obtener expresiones en el dominio del tiempo.</p> <p>Utilizar Matlab para manipular polinomios y determinar residuos de fracciones racionales.</p> <p>Aplicar los teoremas del valor inicial y del valor final.</p>	<p>UNIDAD I. Ejercicios de frecuencia compleja y la transformada de laplace.</p> <p>1.1 Frecuencia compleja</p> <p>1.2 Función forzada senoidal amortiguada</p> <p>1.3 Definición de la transformada de Laplace</p> <p>1.4 Transformadas de Laplace de funciones de tiempo simples</p> <p>1.5 Técnicas de la transformada inversa</p> <p>1.6 Teoremas fundamentales para la transformada de Laplace</p> <p>1.7 Teoremas del valor inicial y del valor final</p>
<p>Extender el concepto de “impedancia” al dominio s.</p> <p>Aprender la forma de dibujar circuitos equivalentes en el dominio de la frecuencia, con condiciones iniciales incluidas como fuentes de corriente o de tensión.</p> <p>Desarrollar técnicas de análisis nodal, de malla, de superposición, de transformación de fuente, de Thévenin y de Norton para utilizarlas en el dominio s.</p> <p>Emplear Matlab para manipular expresiones algebraicas en el dominio s y calcular transformadas inversas.</p> <p>Identificar polos y ceros en funciones de transferencia de circuitos.</p> <p>Emplear la convolución para determinar la respuesta del sistema.</p> <p>Graficar expresiones en el</p>	<p>UNIDAD II. Análisis de circuito en el dominio S.</p> <p>2.1 Introducción.</p> <p>2.2 $Z(s)$ e $Y(s)$.</p> <p>2.3 Análisis nodal y de malla en el dominio s.</p> <p>2.4 Técnicas adicionales de análisis de circuitos.</p> <p>2.5 Polos, ceros y funciones de transferencia.</p> <p>2.6 Convolución.</p> <p>2.7 Plano de frecuencia compleja.</p> <p>2.8 Respuesta natural y el plano s.</p> <p>2.9 Técnica para sintetizar la razón de tensión .</p> $H(s) = \frac{V_{sal}}{V_{ent}}$

dominio s como función de σ y ω .	
<p>Determinar la frecuencia resonante de los circuitos con inductores y condensadores.</p> <p>Calcular el factor de calidad de una red.</p> <p>Determinar el ancho de banda de una red.</p> <p>Utilizar las técnicas de escalamiento de frecuencia y magnitud.</p> <p>Aprender la forma de aproximar una curva de respuesta en frecuencia, dibujando una gráfica de Bode.</p> <p>Presentar una introducción al diseño de circuitos de filtro simples.</p>	<p>UNIDAD III. Respuesta en frecuencia</p> <p>3.1 Introducción.</p> <p>3.2 Resonancia en paralelo.</p> <p>3.3 Información adicional acerca de la resonancia en paralelo.</p> <p>3.4 Resonancia en serie.</p> <p>3.5 Otras formas resonantes.</p> <p>3.6 Ajuste (escalamiento).</p> <p>3.7 Diagramas de Bode.</p> <p>3.8 Filtros.</p>
<p>Aprender a distinguir entre redes de un puerto y de dos puertos.</p> <p>Adquirir técnicas para caracterizar redes mediante los parámetros y, z, h y t.</p> <p>Utilizar métodos de transformación entre los parámetros y, z, h y t.</p> <p>Realizar análisis de circuito con parámetros de red, incluso redes en cascada.</p>	<p>IV. Redes de dos puertos.</p> <p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Redes de un puerto.</p> <p>4.3 Parámetros de admitancia.</p> <p>4.4 Algunas redes equivalentes.</p> <p>4.5 Parámetros de impedancia.</p> <p>4.6 Parámetros híbridos.</p> <p>4.7 Parámetros de transmisión.</p>

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

El proceso de enseñanza aprendizaje estará basado en la participación activa de los alumnos, buscando el desarrollo de sus habilidades de autoaprendizaje y trabajo en equipo, para ello se toman en cuenta diversos recursos didácticos que permitan dicho trabajo. El profesor será un portador de experiencias y guía de aprendizaje.

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	X	Exposición	X	Lluvia de ideas	X
Debates	X	Discusión en pequeños grupos	X	Lectura dirigida	X
Experiencias de aprendizaje					

Prácticas	x	Lectura	X	Resolución de problemas	x
Exposición	X	Examen	X		
Recursos didácticos					
Material impreso	X	Proyector multimedia	X	Vídeo casetera	X
Pintarrón	x	Televisión	x	Computadora	X
Conexión a Internet	X				

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Siendo el curso un cúmulo de experiencias, se tomará en cuenta el trabajo colegiado y todas las actividades que en él se desarrollen, buscando así que la calificación final del alumno sea un proceso que vierta en forma global el trabajo y desempeño de cada estudiante.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60	60	60
Prácticas	15	15	15
Participación individual	15	15	15
Participación en equipo	10	10	10
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Edminister, J. A. <i>Circuitos eléctricos</i> . (3ª edición). México: McGraw-Hill. 1997
Hayt W. H. <i>Análisis de circuitos en ingeniería</i> . (6ª edición). México: McGraw-Hill. 2003
Valkenburg V. <i>Análisis de redes</i> . (3ª edición). México: LIMUSA. 2002
Bibliografía complementaria
Ogata K. <i>Ingeniería de control moderna</i> . (3ª edición). México: Prentice Hall. 1997
Links de Internet
http://www.mhhe.com/hayt6e

Prácticas de laboratorio:
I. Análisis transitorio de circuitos serie paralelo.
II. Caso Subamortiguado (en simulador worbench y en laboratorio).

III. Caso críticamente amortiguado (en simulador worbench y en laboratorio). IV. Caso sobre amortiguado (en simulador worbench y en laboratorio). V. Función de transferencia de voltaje.

Horas de utilización de infraestructura computacional:

10 hrs.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: ELECTRÓNICA BÁSICA		UBICACIÓN: 4° SEMESTRE
Antecedentes: Física moderna, Circuitos eléctricos, Metrología electrónica	Paralelas: Ninguna	Consecutivas: Amplificadores operacionales, Amplificadores lineales
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	51
Prácticas:	2	34
Total:	5	85

Elaborado por:	Ing. Efraín González Avila Ing. Juan Manuel González Rosas
Fecha:	Mayo de 2005

II. PRESENTACIÓN

El estudio de la electrónica lineal o analógica para todo el alumno que realiza estudios en las licenciaturas de ingeniería en electrónica, lo coloca en una situación privilegiada al poder identificar circuitos o diagramas electrónicos en un ámbito laboral que cada día es más exigente en el conocimiento tecnológico.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al término de éste curso, el alumno estará capacitado para entender y aplicar los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (diodos y transistores bipolares) con la aplicación de corriente directa (C.D.) y corriente alterna (C.A.). Con dichos conocimientos podrá diseñar y construir dispositivos electrónicos de amplificación, oscilación, rectificación, etc. que se requieren conocer para poder aplicar un buen mantenimiento a los equipos electrónicos.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno comprenderá las características propias de un semiconductor y podrá manipularlas para una aplicación en particular	UNIDAD I. Teoría del semiconductor <ul style="list-style-type: none"> a) Conductores, dieléctricos y semiconductores b) Conducción en un semiconductor c) Densidad de portadores de carga en semiconductores d) Semiconductores contaminados e) Semiconductores de arseniuro de galio (LED)
El alumno comprenderá el funcionamiento y las principales aplicaciones del diodo semiconductor de propósito general	UNIDAD II. Unión P-N <ul style="list-style-type: none"> a) El diodo ideal b) Construcción básica y características c) Capacidad de transición y difusión d) Efectos de la temperatura e) Hoja de especificaciones del diodo f) Notación del diodo g) Prueba del diodo h) Fabricación del diodo semiconductor i) Arreglo de diodos con C.I.
El alumno implementará prácticas y comprobará el funcionamiento del diodo aplicando C.D y C.A.	UNIDAD III. Polarización del diodo <ul style="list-style-type: none"> a) Polarización de C.C b) Resistencia estática y dinámica c) Ecuación del diodo rectificador d) Resistencia de C.A. promedio e) Circuitos equivalentes f) Rectificadores de media onda y onda completa
El alumno comprenderá e implementará prácticas con los distintos tipos de diodos	UNIDAD IV. Otros tipos de diodos <ul style="list-style-type: none"> a) Diodo de conmutación b) Diodo túnel c) Diodo LED d) Diodo Schottky e) Diodo varicaps f) Diodo infrarrojo g) Fotodiodos h) Diodo zener i) Aplicaciones del zener
El alumno comprenderá el	UNIDAD V. Transistores bipolares <ul style="list-style-type: none"> a) Construcción del transistor

funcionamiento de un transistor bipolar BJT y sus principales aplicaciones	b) Polarización del transistor c) Operación del transistor d) Acción amplificadora del transistor e) Configuración Base común f) Configuración Emisor común g) Configuración Colector común h) Hoja de especificaciones del transistor i) Encapsulados del transistor j) C.I. con transistores
El alumno aprenderá a trabajar con el transistor e implementará prácticas de laboratorio con la aplicación de corriente continua (C.C)	UNIDAD VI. Amplificadores de baja señal de una etapa I.- Base común a) Análisis de entrada b) Análisis de salida II.- Emisor común a) Análisis de entrada b) Análisis de salida c) Saturación del transistor d) Estabilización de la polarización e) Factor de estabilidad f) Polarización por voltaje y corriente g) Formas de onda entrada y salida III.- Colector común a) Circuito de polarización de colector común b) Análisis de entrada y salida c) Análisis gráfico de polarización de c.c.
El alumno aprenderá a trabajar el transistor con corriente alterna (C.A.) y podrá diseñar un amplificador de baja señal de una etapa.	UNIDAD VII. Modelado del transistor a) Amplificación en el dominio de C.A. b) Modelado del BJT c) Parámetros importantes d) El modelo del transistor r_e e) Análisis de pequeña señal del BJT

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

La adquisición de conocimientos de los alumnos se lleva a cabo mediante exposición del maestro o alumno mediante proyectos individuales o por equipos, practicas de laboratorio, investigación maestro-alumno, debates. Utilizando estrategias, técnicas didácticas, apoyadas con recursos tecnológicos de apoyo a la docencia.

Estrategias didácticas			
Discusión dirigida	x	Demostración	x
Lluvia de ideas	x		

Debates	x	Discusión en pequeños grupos	x
Exposición	x		
Experiencias de aprendizaje			
Investigación	x	Prácticas	x
Lectura	x	Resolución de problemas	x
Reporte de lectura	x	Examen	x
Proyecto	x	Exposición	x
Recursos didácticos			
Material impreso	x	Proyector multimedia	x
Pintarrón	x	Vídeo casetera	x
Televisión	x	Fotocopias	x

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Una manera de comprobar si el alumno realmente adquirió los conocimientos de la materia, es la aplicación de evaluaciones parciales y constantemente revisando tareas y practicas propuestas.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60	60	40
Prácticas	30	30	
Tareas	10	10	10
proyecto			50
Asistencia			
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Boylestad-Nashelsky <i>Electrónica Teoría de circuitos</i> Editorial: Prentice-Hall (Sexta edición)
Schilling-Bellove <i>Circuitos electrónicos discretos integrados</i> Editorial: Mc. Graw-Hill
Alley-Atwood <i>Ingeniería electrónica</i> Editorial: Limusa
Gronner, Alfred D. <i>Análisis de circuitos transistorizados</i> Editorial: Fondo educativo interamericano.

Bibliografía complementaria
Links de Internet

Prácticas de laboratorio:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coeficiente negativo de resistencia en un semiconductor 2. Prueba del diodo semiconductor 3. Rectificador de media onda y onda completa 4. Regulador de voltaje y Regulador de corriente a diodo zener 5. Prueba del transistor BJT 6. Circuito de polarización fija con BJT 7. Circuito de polarización estabilizada de emisor con BJT 8. Circuito de polarización con divisor de voltaje a BJT 9. PROYECTO: Diseño y construcción de un amplificador de señal pequeña de una etapa.
Horas de utilización de infraestructura computacional:

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: INGENIERÍA INDUSTRIAL		UBICACIÓN: 4º SEMESTRE
Antecedentes: ninguna	Paralelas: ninguna	Consecutivas: ninguna
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	51
Prácticas:	2	34
Total:	5	85

Elaborado por:	Ing. Juan Manuel González Rosas. Ing. Alma Rocío Hernández Sánchez Ing. Roberto Flores Benitez
Fecha:	Mayo de 2005

II. PRESENTACIÓN

En los últimos años, el creciente nivel de exigencia del mercado, de la legislación y reglamentación vigente y el aumento de la competitividad, han originado en el entorno empresarial la necesidad de contemplar e incorporar a su gestión criterios de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, que les permitan establecer elementos diferenciadores respecto a su competencia.

El mundo empresarial requiere de personas con conocimientos, habilidades y competencias en el tema, es innegable que los planes de estudios de muchas universidades no incluyen formación en esta disciplina específica, por lo cual se hace necesaria esta formación.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

El curso tiene como objetivo dotar a los alumnos de las herramientas, elementos y habilidades requeridas para la implementación y mejora de los sistemas integrados de gestión en empresas permitiendo la integración de políticas, procedimientos y recursos para alcanzar las metas corporativas

propuestas y generar organizaciones más competitivas y rentables; y a la vez hacer del alumno un líder en todo su desarrollo profesional y además deberá: Conocer los Normas que rigen cada uno de los sistemas (ISO 9000/2000, ISO 14000/1996 y OHSAS 18000/2000), características claves, aplicación y elementos comunes entre ellas.

Saber evaluar la conveniencia de integrar los sistemas de gestión en función del análisis de la situación de la empresa, comparando los elementos clave de gestión existentes con los requisitos de las Normas.

Aprender a integrar los elementos de las Normas ISO 9000/2000, ISO 14000/1996 y OHSAS 18000/2000, según la orientación a procesos identificando las variables de su certificación, los problemas más frecuentes que surgen durante este proceso y sus alternativas de solución.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Que el alumno tenga un amplio conocimiento en los sistemas de gestión y de la normalización de la calidad, seguridad y el medio ambiente.	UNIDAD I. Introducción a los sistemas de gestión 1.1 Concepto de sistemas de gestión. 1.2 Necesidad de garantizar la calidad, la seguridad y la protección ambiental. 1.3 La normalización como herramienta de mejora y de garantía a terceros. 1.4 Evolución y situación de la normalización en calidad, seguridad y medio ambiente. 1.5 Sistemas integrados de gestión.
Que el alumno conozca la planeación estratégica, su evolución e integración al sistema de gestión.	UNIDAD II. Planeación estratégica 2.1 Concepto y evolución de la planeación estratégica 2.2 Gestión estratégica. 2.3 Integración al sistema de gestión integral.
Al termino de la unidad el alumno deberá a) Conocer los conceptos de calidad. b) Identificar los requisitos para la implantación de un sistema de calidad en una empresa. c) Revisiones al sistema de calidad. d) Solución a las no-conformidades. e) Seguimiento y medición de la	UNIDAD III. Gestión de la calidad 3.1 Introducción 3.2 Sistema de gestión de calidad 3.2.1 Requisitos generales 3.2.2 Requisitos de la documentación 3.3 Responsabilidad de la dirección 3.3.1 Compromiso de la dirección 3.3.2 Enfoque al cliente 3.3.3 Política de la calidad

<p>calidad.</p> <p>f) Conocer el proceso de la certificación</p> <p>g) Conocer las diferentes tipos de normas nacionales e internacionales.</p>	<p>3.3.4 Planificación</p> <p>3.3.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación</p> <p>3.3.6 Revisión por la dirección</p> <p>3.4 Gestión de los recursos</p> <p>3.4.1 Previsión de recursos</p> <p>3.4.2 Recursos humanos</p> <p>3.4.3 Infraestructura</p> <p>3.4.4 Ambiente de trabajo</p> <p>3.5 Realización del producto</p> <p>3.5.1 Planificación de la realización del producto</p> <p>3.5.2 Procesos relacionados con el cliente</p> <p>3.5.3 Diseño y desarrollo</p> <p>3.5.4 Compras</p> <p>3.5.5 Producción y prestación del servicio</p> <p>3.5.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición</p> <p>3.6 Medición, análisis y mejora</p> <p>3.6.1 Generalidades</p> <p>3.6.2 Seguimiento y medición</p> <p>3.6.3 Control del producto no conforme</p> <p>3.6.4 Análisis de datos</p> <p>3.6.5 Mejora</p> <p>3.7 Concordancia con normas internacionales</p> <p>3.8 Certificación</p> <p>3.8.1 Requisitos</p> <p>3.8.2 Preevaluación interna</p> <p>3.8.3 Corrección y ajustes</p>
<p>Al término de la Unidad, el estudiante</p> <p>a) Conocerá conceptos ambientales.</p> <p>b) Conocerá los diferentes tipos de contaminación.</p> <p>c) El manejo de residuos.</p> <p>d) Tendrá capacidad para realizar un estudio de impacto ambiental.</p> <p>e) Conocer la relaciones de las dependencias gubernamentales relacionadas con la contaminación ambiental.</p> <p>f) Conocer los requisitos para implantar la norma ISO 14000.</p>	<p>UNIDAD IV. Gestión ambiental</p> <p>4.1 Ecología y ecosistema</p> <p>4.1.1 El ambiente</p> <p>4.1.2 Factores ecológicos</p> <p>4.1.3 Factores biológicos</p> <p>4.2 Contaminación del agua</p> <p>4.3 Contaminación del aire</p> <p>4.4 Manejo de residuos sólidos</p> <p>4.5 Estudio de impacto ambiental</p> <p>4.6 Dependencias gubernamentales relacionadas con la contaminación ambiental</p> <p>4.7 Sistemas de gestión ambiental</p>

g) Conocer el proceso de certificación.	4.7.1 Principios de la gestión ambiental. 4.7.2 Norma ISO 14000 4.7.3 Certificación.
<p>Al término de la Unidad, el estudiante</p> <p>a) Deberá conocer los conceptos básicos de seguridad en las empresas.</p> <p>b) Identificar y prevenir los riesgos.</p> <p>c) Conocer las enfermedades derivadas del trabajo.</p> <p>d) Como se forma una comisión mixta.</p> <p>e) Conocer los requisitos para la implantación de certificación.</p>	<p>UNIDAD V. Gestión de seguridad y salud ocupacional</p> <p>5.1 Introducción a la seguridad y salud laboral: conceptos básicos.</p> <p>5.2 Legislación de prevención de riesgos laborales..</p> <p>5.3 Medicina del trabajo / laboral.</p> <p>5.4 Higiene industrial</p> <p>5.5 Factores de riesgo, La identificación de peligros y evaluación de riesgos.</p> <p>5.6 Accidentes de trabajo</p> <p>5.6.1 Factores humanos y técnicos</p> <p>5.6.2 Elementos del accidente</p> <p>5.6.3 Investigación de los accidentes</p> <p>5.6.4 Comisiones de seguridad e higiene</p> <p>5.7 Seguridad y equipo de protección.</p> <p>5.8 Planes de emergencia en la industria.</p> <p>5.9 Programa de las 5 “S”.</p> <p>5.10 Gestión de la prevención de riesgo / control de perdidas.</p> <p>5.11 La Norma OHSAS 18001.</p> <p>5.12 Análisis de los requisitos de la norma.</p> <p>5.13 Comparación entre sistemas.</p> <p>5.14 Certificación.</p>
<p>Al término de la Unidad, el estudiante</p> <p>a) Conozca el liderazgo.</p> <p>b) Hacer de su persona un líder.</p> <p>c) Conocer las ventajas y desventajas de un líder.</p> <p>d) Hacer del estudiante un formador de lideres.</p>	<p>UNIDAD VI. Liderazgo</p> <p>6.1 ¿Qué es un líder?</p> <p>6.2 ¿El líder nace o se hace?</p> <p>6.3 Visión de futuro</p> <p>6.4 Liderazgo en cualquier puesto de trabajo</p> <p>6.5 Liderazgo en la propia vida</p> <p>6.6 Características básicas del líder</p> <p>6.7 Características complementarias del líder.</p> <p>6.8 El antilíder</p> <p>6.9 Líder carismático</p> <p>6.10 Persona de acción</p> <p>6.11 Aceptar el cambio</p>

	6.12 Correr riesgos 6.13 Aprendizaje 6.14 Tomar decisiones 6.15 Modo de actuar 6.16 Autoridad versus persuasión 6.17 Empleo del miedo 6.18 Entorno laboral 6.19 Comunicación 6.20 Pequeños detalles 6.21 Trabajo en equipo 6.22 Conflictos dentro del equipo 6.23 Relación con los empleados 6.24 Motivación 6.25 Fijar metas 6.26 Descentralización 6.27 Sistemas de medición 6.28 Premios 6.29 Crisis 6.30 Dificultades del líder 6.31 Herencia.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

La adquisición de conocimientos de los alumnos se lleva a cabo mediante exposición del maestro o asistencia a las conferencias, investigación maestro-alumno, debates. Utilizando estrategias, técnicas didácticas, respaldadas con recursos tecnológicos de apoyo a la docencia.

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	x	Exposición	x	Corrillo	
Lluvia de ideas	x	Phillip 66		Demostración	X
Debates	x	Discusión en pequeños grupos	x	Otra	
Mesa redonda	x	Lectura dirigida	x	Otra	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	x	Prácticas		Mapa conceptual	x
Lectura	x	Resolución de problemas	x	Examen	x
Reporte de lectura	x	Ensayo		Otras	
Proyecto		Conferencistas.	x	Otras	
Recursos didácticos					
Material impreso	x	Proyector multimedia	x	Vídeo casetera	x

Material virtual	x	Proyector de acetatos	x	Láminas	
Pintarrón	x	Televisión	x	Fotocopias	x
Computadora	x	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Una manera de comprobar si el alumno realmente adquirió los conocimientos de la materia, es la aplicación de evaluaciones parciales y constantemente revisando tareas, proyectos y asistencias a conferencias.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito			
Examen oral	25	25	25
Examen práctico			
Tareas	20	20	20
Prácticas			
Proyecto	25	25	25
Participación individual	15	15	15
Participación en equipo	15	15	15
Asistencia			
Ensayo			
Investigación			
Otros _____			
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
ISO 9000-3: 1997 Norma para la gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad.
ISO 9004:200, Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño
ISO 10006: 1997, Gestión de la calidad. Directrices para la calidad en la gestión de proyectos.

Sistemas de gestión de la calidad- Requisitos
ISO 9001:2000
NORMA MEXICANA IMNC

Sistemas de administración ambiental- Especificación con guía para su uso
NMX-SAA-001-1998-IMNC (ISO 14001:1996)
NORMA MEXICANA IMNC

Cantú, H “*Sistemas de calidad*”. Desarrollo de una cultura de calidad.
McGraw Hill / Interamericana edicionitores S.A. de C. V., México 2001.

Henry, J. Glynn, Heinke, Gary “*Ingeniería Ambiental*” Prentice Hall-Pearson,
México, 1993

Bibliografía complementaria

Vásquez Torre, G. A. M. “*Ecología y Formación Ambiental*” McGraw-Hill, México,
1999

Laudon, K. C. y Laudon, J. P. “*Sistemas de información para la toma de
decisiones*” Sistemas de información gerencial. 8va. edición. Prentice Hall
México, 2004

Philip B. Crosby “*Calidad sin lagrimas*” 14ª edición. 2000 CECSA

Links de Internet

<http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=363>

http://www.conectapyme.com/files/publica/OHSAS_tema_8.pdf

Prácticas de laboratorio:

Horas de utilización de infraestructura computacional:

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD		UBICACIÓN: 4º SEMESTRE
Antecedentes:	Paralelas: Ingeniería Industrial	Consecutivas: Administración y costos
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	51
Prácticas:	2	34
Total:	5	85

Elaborado por:	Ing. Juan Manuel Gonzalez Rosas Ing. Juan Pablo Martinez Vargas Ing. Roberto Flores Benítez C. P. Jose Ignacio Rodriguez Hernandez Ing. Miguel Zarate Garcia
Fecha:	Mayo del 2005

II. PRESENTACIÓN

Contextualizar el marco legislativo Mexicano y del exterior en materia del servicio público de las telecomunicaciones, como sistema regulatorio propio de los entornos digitales.
Hacer especial reflexión sobre las dificultades jurídicas más frecuentes.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Dar a conocer los contenidos de la normatividad en las telecomunicaciones, el cual se extiende a nivel mundial la estandarización, para que todos los equipos se comuniquen en una forma común.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno conocerá el marco jurídico de las Telecomunicaciones en nuestro país.	UNIDAD I. Comisión Federal de Telecomunicaciones (Marco jurídico) 1.1 Acuerdos. 1.2 Decretos. 1.3 Diario oficial. 1.4 Leyes. 1.5 Planes. 1.6 Protocolos. 1.7 Procedimientos. 1.8 Reglamentos. 1.9 Resoluciones. 1.10 Títulos de concesión. 1.11 Normas.
Analizar las tarifas y estadísticas de las telecomunicaciones en México	UNIDAD II. Comisión Federal de Telecomunicaciones (Área económica) 2.1 Tarifas de servicios de telecomunicaciones. 2.2 Estadísticas de telecomunicaciones.
El alumno estudiará las normas y requerimientos para operar los servicios de telecomunicación.	UNIDAD III. Comisión Federal de Telecomunicaciones (Área de ingeniería y tecnología) 3.1. Registro de telecomunicaciones. 3.2. Registro nacional de peritos. 3.3. Comité Consultivo nacional de normalización en telecomunicaciones (CCNN-T). 3.4. Cuadro nacional de atribución de frecuencia en México. 3.5. Requisitos y tramites para: 3.5.1.1. Peritos. 3.5.1.2. Radioaficionados. 3.5.1.3. Radioperadores. 3.6. Servicio de radiocomunicación especializada en flotillas. 3.7. Metodología de Verificación del Cumplimiento de los parámetros de Calidad en las Redes Celulares 3.8. Tratado de Libre Comercio de América del Norte NAFTA. 3.9. Subcomite de Normas de

	Telecomunicaciones – TSSC Taller de normas, regulaciones técnicas y evaluación de la conformidad.
El alumno se capacita para conocer los procedimientos para el uso de los servicios de telecomunicaciones.	UNIDAD IV. Comisión Federal de Telecomunicaciones (Área Ejecutiva) 4.1 Bases de Licitación. 4.2 Calendario de Subastas. 4.3 Convocatorias. 4.4 Formato para el registro de interesados de subastas. 4.5 Modificaciones a bases de Licitación. 4.6 Notas Aclaratorias. 4.7 Procedimientos de Registro. 4.8 Programas de Licitación. 4.9 Subastas en Proceso. 4.10 Subastas Finalizadas.
El alumno conoce los operadores de las telecomunicaciones en nuestro país.	UNIDAD V. Los operadores de las telecomunicaciones. 5.1 Servicios. 5.2 Telefonía básica. 5.3 Telefonía móvil. 5.4 Comunicaciones por satélite. 5.5 Transmisión de datos. 5.6 Servicios de valor añadido. 5.7 Transporte y difusión de radio y TV. 5.8 Telecomunicaciones por cable. 5.9 Servicios RDSI.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Exposición de temas por parte del profesor en el salón de clase apoyado con el equipo audiovisual que el profesor considere pertinente para un mejor entendimiento del tema. Investigación de temas selectos y exposición por los alumnos.

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	x	Exposición	x	Corrillo	√
Lluvia de ideas	x	Phillip 66		Demostración	√
Debates	x	Discusión en pequeños grupos		Otra	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	x	Prácticas		Mapa conceptual	
Lectura	x	Resolución de problemas		Examen	x
Reporte de lectura	x	Ensayo	x	Elaboración de	x

				material didáctico	
Proyecto		Exposición		Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	x	Proyector multimedia	x	Vídeo casetera	
Material virtual	x	Proyector de acetatos		Láminas	x
Pintarrón	x	Televisión		Fotocopias	x
Computadora	x	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los criterios de evaluación están basados en una evaluación continua, que recopilará un conjunto de actividades evaluables para dar al alumno al final del proceso una calificación correspondiente a las actividades realizadas durante el curso.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	50 %	50	
Examen oral			
Examen práctico			
Tareas	25 %	15 %	35 %
Prácticas			
Proyecto		15%	40 %
Participación individual	25%	20 %	25 %
Participación en equipo			
Asistencia			
Ensayo			
Investigación			
Otros _____			
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Manual General de Organización de la SCT.

Comisión Federal de Telecomunicaciones

Téllez Valdés, Julio *Derecho Informático*. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de México, 2ª edición, 281 pp. 1996.

Barrios, Garrido Gabriela y otros *Internet y el Derecho en México*, Editorial Mc Graw-Hill, Interamericana de México, 161 pp. 1997

Bibliografía complementaria

Constitución Política de los estados Unidos mexicanos
Ley Federal de Derechos de Autor
Ley Reglamentaria de la Ley Federal de Derechos de Autor
Ley Federal de Telecomunicaciones
Ley de Acceso a La Información Pública
Declaración Universal de Derechos Humanos
Código Penal Federal
Código Penal Estatal

Links de Internet

<http://www.harvard.edu>

<http://www.cofetel.gob.mx/>

Guía de fuentes jurídicas en Internet

<http://www.ilrg.com>

Patentes

<http://www.uspto.gov/web/patinfo/toc.htm>

<http://www.wnspat.com/primpatp.html>

Marcas Comerciales

<http://www.cvfn.org./business/bus/trade.html>

<http://www.uspto.gov/web/trad-reg-info/toc.html>

Prácticas de laboratorio:

Horas de utilización de infraestructura computacional:

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA		UBICACIÓN: 4º SEMESTRE
Antecedentes: Cálculo vectorial, Ecuaciones diferenciales y Electricidad y magnetismo	Paralelas: Circuitos eléctricos avanzados	Consecutivas: Máquinas eléctricas Electrónica Básica
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		5
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	34
Prácticas:	1	17
Total:	3	51

Elaborado por:	M.C. Javier Herrera Báez Ing. Elías H. Valencia V. Ing. Jepté Neftalí Alonso Ávila
Fecha:	Mayo de 2005

II. PRESENTACIÓN

El estudio de las propiedades y características de las señales proporciona una idea clara del comportamiento y propagación de las mismas a través de un medio de transmisión, dotando a el estudiante la información de la interacción de la señal con el medio de propagación.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno será capaz de describir la naturaleza de las señales electromagnéticas por medio de modelos matemáticos que representan el comportamiento, la interacción, la generación y la propagación de las señales en un medio de transmisión.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
<p>El alumno desarrollará las ecuaciones de Maxwell como tema central. Se desarrollan desde un punto de vista histórico, en el que las leyes experimentales relevantes se introducen y manipulan gradualmente con ayuda de un conocimiento constante y creciente del cálculo vectorial. Identificar las ecuaciones de Maxwell como se presentan, incluso como se aplican a los campos estáticos.</p>	<p>UNIDAD I. Introducción.</p> <p>1.1 Análisis vectorial</p> <p>1.2 Campo eléctrico y ley de gauss</p> <p>1.3 Corriente eléctrica y ley de ohm</p> <p>1.4 Ecuaciones de Maxwell</p> <p>1.4.1. Ecuaciones de Maxwell en el vacío</p> <p>1.4.2 Ecuaciones de Maxwell en regiones materiales.</p> <p>1.5 Ley circuital de Ampere.</p> <p>1.6 Potenciales magnético: escalar y vectorial.</p>
<p>Introducir al alumno simultáneamente a situaciones simples de electromagnetismo sujetos a condiciones de frontera y al análisis de sistemas de transmisión de ondas, mediante la situación de ondas planas reflejadas y transmitidas a incidencia normal en su sistema de capas múltiples. Enfatizar la universalidad de los conceptos de la impedancia, el coeficiente de reflexión y la gráfica de Smith.</p> <p>Proporcionar al estudiante un tratamiento a fondo de las formas en tiempo real y complejo del teorema de Poynting con relación a la energía y potencia electromagnética.</p>	<p>UNIDAD II. Reflexión y transmisión de ondas.</p> <p>2.1 Movimiento de ondas en el espacio libre.</p> <p>2.2 Movimiento de ondas en dieléctricos.</p> <p>2.3 Problemas con valores en la frontera.</p> <p>2.4 Reflexión y transmisión en dos regiones.</p> <p>2.5 Incidencia normal para más de dos regiones.</p> <p>2.6 Solución con coeficiente de reflexión e impedancia de la onda.</p> <p>2.7 Ondas estacionarias.</p> <p>2.8 Teorema de Poynting.</p> <p>2.9 Vector y potencia de Poynting promedio en el tiempo.</p>
<p>El alumno será capaz de realizar un estudio minucioso de los modos de propagación de guías de ondas rectangulares huecas,</p>	<p>UNIDAD III. Teoría de los modos en guías de onda.</p> <p>3.1 Ecuaciones de Maxwell cuando los campos son función de $e^{j\omega t \mp \gamma z}$.</p>

incluyendo el concepto de la velocidad de grupo y pérdidas por atenuación en las paredes.	3.2 Relaciones para los modos TE, TM y TEM. 3.3 Soluciones en guías de ondas. 3.4 Atenuación y pérdida en guías de onda.
El alumno describirá las ondas TEM en líneas de transmisión de dos conductores, usando la teoría de campos estáticos para obtener parámetros de línea para los casos con y sin pérdidas.	UNIDAD IV. Ondas tem en líneas de transmisión de dos conductores. 4.1 Introducción. 4.2 Ondas de voltaje y corriente. 4.3 Parámetros de líneas de transmisión.
El alumno continuará en esta unidad realizando reflexiones sobre las líneas de transmisión y en las aplicaciones adicionales de la gráfica de Smith en las formas de impedancia y admitancia, a situaciones de ondas estacionarias y de acoplamiento de impedancias.	UNIDAD V. Análisis de las líneas de transmisión con reflexiones. 5.1 Ecuaciones de la línea de transmisión. 5.2 Parámetros de la línea de transmisión. 5.3 ejemplos de líneas de transmisión. 5.4 Análisis de la gráfica de Smith para líneas de transmisión.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

El proceso de enseñanza aprendizaje, gira alrededor del estudiante siendo éste el principal personaje, apoyado por la guía docente que funge como un orientador del aprendizaje. Todas las estrategias didácticas plantean entonces la participación activa del alumno, tanto de manera individual como trabajo en equipo, lo que coadyuva al desarrollo de habilidades en él, tales como la responsabilidad, la capacidad de trabajo en equipo y sobre todo el autoaprendizaje.

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	X	Exposición	X	Lluvia de ideas	X
Debates	X	Discusión en pequeños grupos	X	Lectura dirigida	X
Experiencias de aprendizaje					
Prácticas	X	Lectura	X	Resolución de problemas	x
Exposición	X	Examen	X		
Recursos didácticos					
Material impreso	X	Proyector multimedia	X	Vídeo casetera	X
Pintarrón	x	Televisión	x	Computadora	X
Modelos de coordenadas	X	Conexión a Internet	x		

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los criterios de evaluación están basados en una evaluación continua, que recopilará un conjunto de actividades evaluables para dar al alumno al final del proceso una calificación correspondiente a las actividades realizadas durante el curso.

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60	60	60
Prácticas	15	15	15
Participación individual	15	15	15
Participación en equipo	10	10	10
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Hayt, W. <i>Teoría electromagnética</i> . 5ª edición. México: Ed McGraw-Hill. 1991 Johnk, C. <i>Teoría electromagnética, campos y ondas</i> . 8º reimpresión. México: Ed. LIMUSA. 1996. Milford R. <i>Fundamentos de la teoría electromagnética</i> . 4ª edición. México: Ed. Prentice Hall. 1999
Bibliografía complementaria
Jackson J. D. <i>Classical Electrodynamics</i> . 3a edición EUA: Ed Wiley. 1999 Kraus, J. D. <i>Electromagnetismo con aplicaciones</i> . 5ª edición México: Ed McGraw-Hill. 2000 Marshall. <i>Electromagnetismo: Conceptos y aplicaciones</i> . 4ª edición México: Ed. Prentice may. 1996
Links de Internet
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/elecsmagnet/elecsmagnet.htm http://www.gr.ssr.upm.es/eym/curso_web.html

Prácticas de laboratorio:
1. Campos magnéticos estáticos y cuasi estáticos. 2. Reflexión y transmisión de ondas con incidencia normal. 3. Teorema de Poynting y potencia electromagnética. 4. Teoría de los modos en las guías de ondas. 5. Ondas TEM en líneas de transmisión de dos conductores.

6. Líneas de transmisión con reflexiones.

Horas de utilización de infraestructura computacional:

Todas las prácticas se realizan con computadora por lo que genera 48 horas más 20 horas de investigación y desarrollo de presentaciones.
