



SILABO

I. DATOS GENERALES

Nombre del curso	: REDES ELECTRICAS
Facultad	: Ingeniería Industrial Sistema e Informática
Carrera	: Ingeniería Electrónica
Docente	: MSC. Ing. Fernando López Aramburu
Modalidad	: Presencial

SUMILLA

Tiene como fin final brindar al estudiante los criterios del análisis de Funciones de Transferencia. Métodos operacionales en el análisis de circuitos. Diagramas de Amplitud y Fase. Criterios de estabilidad. Síntesis de circuitos R,L,C. Funciones de Transferencia y Síntesis de Redes. Filtros y sus características. Tipos de filtros: Butterworth, Chevyshev, Legendre, Bessel, Gaussiano. Análisis comparativo de filtros. Características de los filtros en el dominio del tiempo. Respuesta transitoria. Uso de tablas de diseño de filtros.

II. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

1. Analiza, diseña, especifica, modela y prueba circuitos analógicos pasivos con criterio para el uso comercial e industrial.
2. Evalúa, planifica, diseña, integra, prueba, opera y mantiene redes de circuitos pasivos para ser aplicado a las redes de Telecomunicaciones y/o de automatización en el marco del desarrollo sostenible
3. Realiza proyectos de investigación y desarrollo tecnológico formando parte de equipos multidisciplinarios.
4. Gestiona y dirige estudios, proyectos de base tecnológica administrando recursos humanos, tecnológicos y materiales.
5. Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión



III. COMPETENCIA DE LA CARRERA

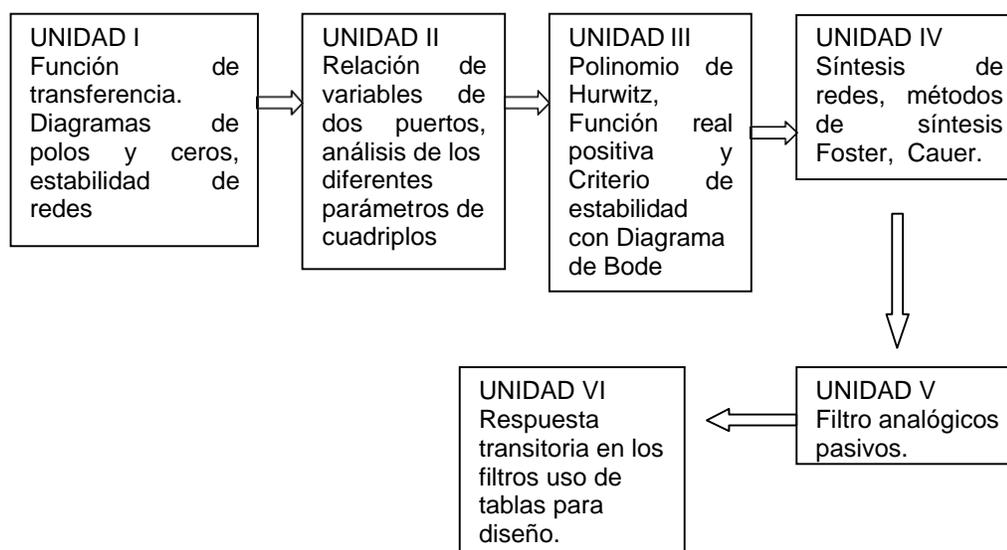
El curso de Teoría de Redes aporta el logro de las siguientes competencias de la carrera:

1. Realiza el análisis matemático de la estabilidad, reciprocidad, causalidad, factibilidad
2. Realiza el análisis y síntesis de Circuitos Pasivos R, L, C.
3. Conoce y utiliza los principales tipos de modelos matemáticos y gráficos para el diseño de circuitos con estabilidad.
4. Toma conocimiento de los principales métodos de Diseño de los circuitos pasivos en modelos de filtros pasivos.

IV COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Analizar y explicar los procedimientos matemáticos y prácticos de formulación y solución de la estabilidad de redes eléctricas pasivas.
2. Analizar, explicar y evaluar síntesis de filtros pasivos utilizando los métodos correspondientes.
3. Analizar y diseñar filtros pasivos utilizando los procedimientos matemáticos y software de aplicación.
4. Determinar y explicar el comportamiento transitorio de filtros pasivos.

V RED DE APRENDIZAJE



VI UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I : FUNCIONES DE TRANSFERENCIA

Logros de la unidad: Conocer la fundamentación matemática para lograr que los sistemas logren la estabilidad y para eso se utiliza los métodos matemáticos que se detallan en los contenidos, además de utilizar herramientas de software como el matlab.



SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
01	Ecuación característica y Funciones de transferencia. Funciones de redes de uno y dos puertos	Reconocimiento y uso de los instrumentos del laboratorio y sus programas. Formación de grupos de trabajo. Recomendaciones y reglas de seguridad en el laboratorio
02	Cálculo de las funciones de red. Polos y ceros. Comportamiento en el dominio del tiempo a partir de la grafica de polos y ceros. Estabilidad de redes	Aplicaciones de programas de matlab en la aplicación de la teoría.

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • es.wikipedia.org/wiki/Función_de_transferencia • www.lfcia.org/~cipenedo/cursos/scx/Tema4/nodo4-2-1.html • www.fi.uba.ar/materias/6722/matlabclase1.pdf

UNIDAD II: PARÁMETROS

Logros de la unidad: Analiza los tipos de cuadripolos que son necesarios a ser utilizados en un sistema de transferencia y para eso se evalúa las formulas los parámetros de estos sistemas de dos puertos.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
03	Relación de las variables de 2 puertos. Parámetros de	Análisis de ejemplos. Simulación por



	admitancia en cortocircuito. Parámetros de impedancia en circuito abierto. Parámetros de transmisión, Híbridos. Conexión en paralelo de redes de dos puertos.	computadora Experimento de laboratorio
--	---	---

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • www.tsc.uvigo.es/DAF/Investigacion/PDFs/transp-5.pdf - <u>Páginas similares</u> • www.dat.etsit.upm.es/~felix/descarga/adct.pdf • es.wikipedia.org/wiki/Cuadripolo

UNIDAD III DIAGRAMA DE BODE, ESTABILIDAD, CAUSALIDAD

Logros de la unidad: Analizar, evaluar por métodos matemáticos así como también se simula por computadora utilizando el software matlab en la realización de las graficas de magnitud y fase de Bode así como sus valores.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
04	Gráficas de magnitud y fase. Lugares geométricos complejos. Gráficas a partir de fasores en el plano S. Diagrama de Bode. Criterio de Nyquist.de redes de dos puertos.	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
05	Elementos de la teoría de estabilidad. Causalidad. Polinomio de Hurwitz.	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora



	Propiedades. Procedimiento de prueba	Experimento de laboratorio
--	--------------------------------------	----------------------------

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • www.ugr.es/~jmolinofiles/elaboraciondediagramasdebode.pdf • www.fi.uba.ar/materias/6722/bode.pdf • html.rincondelvago.com/circuitos_10.html

UNIDAD IV: SINTESIS DE CIRCUITOS

Logros de la unidad: Analizar, evaluar los métodos canónicos para sintetizar circuitos pasivos (R, L, C) se utiliza además los métodos matemáticos anteriormente demostrados en las otras unidades para su diseño.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
06	Funciones reales positivas. Método de prueba. Síntesis de circuitos RC-RL-LC-RLC. Formas de Foster, Cahuer	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
07	Propiedades de las funciones de impedancia RC y admitancia RL. Síntesis de impedancia RC y admitancia RL. Síntesis de ciertas funciones RLC	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
08	EXAMEN PARCIAL	
09	Función de transferencia de redes de dos puertos. Ceros de transmisión. Funciones de mínima fase. Síntesis de	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio



	impedancia de transferencia con terminación de un Ohmio. Síntesis de redes de resistencia constante.	
--	--	--

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas Tuttle. <i>Redes eléctricas: análisis y síntesis.</i> • Nicasio, O. <i>Teorías de Redes.</i> Universitas. 1999
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • www.imse.cnm.es/~elec_esi/assignat/ASC/pdf/progASC0607es.pdf • www.uvigo.es/estudios/titulacions/centros/et_tel_vig/es_teleco/estudios/materias/segundo/213.pdf • www.tecnun.es/tecnunonline/areas/teleco.htm

UNIDAD V : FILTROS

Logros de la unidad: Analiza, evalúa, y se diseña utilizando algoritmos matemáticos para las aproximaciones de filtros pasivos, se utiliza el matlab para su comprobación y graficas.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
10	Introducción a los filtros. Clasificación según la forma de respuesta. Clasificación según los elementos que lo conforman. Banda de respuesta de los filtros en el dominio de la frecuencia.	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio



	Respuesta de amplitud, fase y retardo.	
11	Aproximación para filtro Pasa Bajo. Filtro tipo Butterworth. Normalización de frecuencia y de impedancia. Uso del Matlab	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
12	Filtro tipo Chevyshev. Filtro tipo Legendre. Uso del Matlab para gráficas de respuestas. Filtro tipo Besel. Filtro Gaussiano. Análisis comparativo de filtros	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
13	Características de los filtros en el dominio del tiempo. Respuesta transitoria. Relación entre el dominio de la frecuencia y el dominio del tiempo. Tipos de funciones. Respuesta al Impulso de un Filtro Gaussiano. Determinación de residuos	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas • Monsberger, W. <i>Teoría Moderna de Filtros con Matlab.</i> Ed. Universitas. Córdoba. 1999.
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • www.terra.es/personal2/equipos2/filtros.htm • www.cienciasmisticas.com.ar/electronica/rlc/filtros/index.php • www.electronicafacil.net/tutoriales/tutorial105.html

UNIDAD VI : RESPUESTA TRANSITORIA Y USO DE TABLAS



Logros de la unidad: Analizar la fundamentación matemática para lograr que los filtro respondan sus transitorios y analiza los retardos así como sus graficas utilizando el software matlab

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
14	Teoría de la Estimación. Respuesta transitoria en filtros pasa alto y pasa banda.. Carreras de respuesta transitoria. Curvas.	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
15	Respuesta transitoria en filtros pasabanda de Banda Angosta. Respuesta transitoria y retardo de grupo	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio
16	Utilización de Tablas para diseño de filtros. Filtros de cristal. Filtros helicoidales	Análisis de ejemplos. Simulación por computadora Experimento de laboratorio

LECTURAS SELECTAS	
TECNICAS DIDACTICAS EMPLEAR A	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis • Analisis de casos • Demostracion • Descripcion • Ejemplificacion • Ejercitacion
EQUIPOS MATERIALES Y	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Proyector multimedia • Pizarra • Separatas del curso. • Ejemplos de aplicación. • Problemas propuestos
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • M.E. VAN VALKENBURG, Análisis de Redes, 2da Edic., 1998 • Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis. • Monsberger, W. <i>Teoría Moderna de Filtros con Matlab</i>. Ed. Universitas. Córdoba. 1999. • SKILLING HUGH, Redes Eléctricas
DIRECCIONES ELECTRONICAS	<ul style="list-style-type: none"> • www.dma.fi.upm.es/ctorres/curso-interactivo-control/cap5.pdf • www.ing.uc.edu.ve/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=2879 • www.fi.uba.ar/materias/6722/respTransitoria.pdf

RELACION DE LECTURAS

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
17		EXAMEN FINAL
18		EXAMEN SUSTIRUTORIO



VII METODOLOGIA

1. Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet. Se utilizará metodología activa para reforzar el aprendizaje del alumno.
2. Clases prácticas: Se desarrollan con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se plantean ejercicios y casos a ser resueltos con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
3. Clases de laboratorio: En el laboratorio se realizarán las pruebas experimentales de los temas utilizando el software correspondiente y en algunos casos con guías de laboratorio.

Los equipos como computador y proyector multimedia y los materiales como el texto, separatas, software y el aula virtual permitirán la mejor comprensión de los temas tratados.

VIII EVALUACION

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales y escritos, exposiciones y el trabajo de laboratorio.

Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

Variable	Ponderaciones		Unidades didácticas
	Pond1	Pond2	
Eval. Conocimiento	30%	20%	Denominadas "Módulo", el cual el Ciclo Académico Conforman 4 Módulos
Eval. Producto	35%	40%	
Eval. Desempeño	35%	40%	

La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.



IX REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Van Valkenbourg. Análisis de Redes. Prentice Hall.
- □Franklin F. Kuo, Network Analysis and Synthesis
- Everitt y Anner. Ingeniería de comunicaciones. Arbó.
- Cassell, W. Linear Electric Circuits.
- Van Valkenbourg. Introduction to Modern Network Synthesis.
- Tuttle. Redes eléctricas: análisis y síntesis. 1998
- Nicasio, O. Teorías de Redes. Universitas. 1999.
- Dorf. Circuitos Eléctricos. 2da Ed. Alfaomega 1995.
- Monsberger, W. Teoría Moderna de Filtros con Mathlab. Ed. Universitas. Córdoba. 1999.



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN