

PROGRAMA ANALÍTICO ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS

N° de orden: 9

N° de Resolución:

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Teoría de Circuitos

Nivel: 3ro.

Horas semanales: 6

Horas Año: 192

UNIDAD	CONTENIDO TEMÁTICO	CLASES
1.-	<p><u>SEÑALES</u> :</p> <p>Introducción. Señales. Transformaciones de la variable independiente. Señales elementales continuas en el tiempo. Señales elementales discretas en el tiempo. Señales periódicas y aperiódicas. Señal exponencial compleja periódica en tiempo continuo y discreto.</p>	14hs
2.-	<p><u>SISTEMAS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO:</u></p> <p>Introducción. Propiedades. Señales y sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto. Sistemas con y sin memoria. Inversabilidad y sistemas inversos. Causalidad y estabilidad. Invariancia en el tiempo. Linealidad. Sistemas descriptos por ecuaciones diferenciales y en diferencias. Analogías entre distintos sistemas físicos. Ecuaciones homólogas. Ecuaciones dinámicas y sus soluciones para sistemas simples. Ecuaciones diferenciales lineales, ecuaciones diferenciales finitas. Solución por el método de desarrollo en serie. Ecuaciones hipergeométricas. Ecuaciones en diferencia. Sistemas descriptos por ecuaciones en diferencia. Modelización de un sistema físico. Modelo equivalente serie y equivalente paralelo. Diagrama en bloques y formulaciones de estado para sistemas discretos.</p>	35hs
3.-	<p><u>RESPUESTA AL IMPULSO Y CONVOLUCIÓN</u></p> <p>Descomposición de una señal de tiempo continuo y de tiempo discreto por impulsos. Convolución en tiempo continuo. Integral de convolución. Convolución en tiempo discreto. Sumatoria de convolución</p>	24hs

4-	<p><u>FUNCIONES ANALÍTICAS COMPLEJAS</u></p> <p>Funciones de una variable compleja. Función racional. Función exponencial. Funciones trigonométricas e hiperbólicas. Logaritmo. Potencia. Límite. Continuidad. Derivada. Funciones analítica. Condiciones de Cauchy-Riemann.</p>	11hs
5-	<p><u>INTEGRAL EN EL CAMPO COMPLEJO</u></p> <p>Definición. Propiedades. Fórmula integral de Cauchy. Teorema de Cauchy. Corolarios. Fórmulas de la integral de Cauchy y de la derivada. Sucesiones y series. Pruebas para la convergencia y divergencia de series. Serie de potencias. Serie de Taylor y de Laurent. Ceros y singularidades. Residuos. El teorema del residuo. Integración por el método de residuos. Evaluación de integrales reales.</p>	25hs
6-	<p><u>ANÁLISIS DE FOURIER DE SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO</u></p> <p>Serie de Fourier. Otras formas de series de Fourier. Espectros. La integral de Fourier. Transformada de Fourier. Extensión de la serie de Fourier a la integral. Ejemplos. La propiedad de convolución de la transformada de Fourier. Promedio de funciones periódicas; teorema de Parseval. El teorema del muestreo. La transformada discreta de Fourier. Propiedades. Nociones de filtros, discretos y continuos.</p>	42hs
7-	<p><u>TRANSFORMADA DE LAPLACE</u></p> <p>Introducción. Definición. Ejemplos de cálculo de transformadas de Laplace. Teoremas de transformadas de Laplace. Inversión de funciones racionales. Inversión de la integral y su uso en la transformada inversa de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales a través de la transformada de Laplace. Análisis temporal y análisis frecuencial. Convolución</p>	15hs
8-	<p><u>TRANSFORMADA Z</u></p> <p>Introducción. La transformada Z. La transformada Z aplicada a sistemas discretos invariantes en el tiempo. Representaciones en el dominio de la frecuencia de sistemas discretos. Convolución</p>	15hs

2 - PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctico N°	Contenido	Clases
T.P. N° 0:	Números Complejos	1 hora
T.P. N° 1:	Señales	6 horas
T.P. N° 2:	Sistemas. Características. Propiedades.	6 horas
T.P. N° 3:	Sistemas descritos por Ecuaciones Diferenciales y Ecuaciones en Diferencias	9 horas
T.P. N° 4:	Modelización	6 horas
T.P. N° 5:	Convolución	9 horas
T.P. N° 5:	Variable Compleja	6 horas
T.P. N° 6:	Integración en el Campo Complejo	6 horas
T.P. N° 7:	Series en el Campo Complejo	6 horas
T.P. N° 8:	Teorema de los Residuos	6 horas
T.P. N° 9:	Análisis de Fourier en Tiempo continuo	9 horas
T.P. N° 10:	Análisis de Fourier en Tiempo discreto	9 horas
T.P. N° 11:	Transformada de Laplace	6 horas
T.P. N° 12:	Transformada Z	6 horas
	<u>Lista de Trabajos Prácticos utilizando el MATHEMATICA</u>	
T.P. N° I:	Representación de Señales en Tiempo Continuo	6 horas
T.P. N° II:	Representación de Señales en Tiempo Discreto	6 horas
T.P. N° III:	Resolución de Ecuaciones Diferenciales	6 horas
T.P. N° IV:	CONVOLUCIÓN de Señales en Tiempo Continuo	6 horas
T.P. N° V:	CONVOLUCIÓN de Señales en Tiempo Discreto	6 horas
T.P. N° VI:	Series de FOURIER	6 horas