

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS

**PROGRAMA
DE**

ELECTROTECNIA II

ING. ELECTRICA ING. ELECTRONICA

ING. ELECTROMECHANICA

Docente a Cargo: Profesor Adjunto
 Ing. Romina Rodriguez
Jefe de Trabajo P.: Profesor Adjunto
 Ing. Luis Pianezzola

2022

1. IDENTIFICACIÓN:

- Nombre de la Asignatura: ***Electrotecnia II***

- Carreras a las que pertenece : **Ing. Eléctrica
Ing. Electrónica
Ing. Electromecánica**

- Correlatividades:
 - Son precorrelativas:* Matemática Aplicada
Electrotecnia I

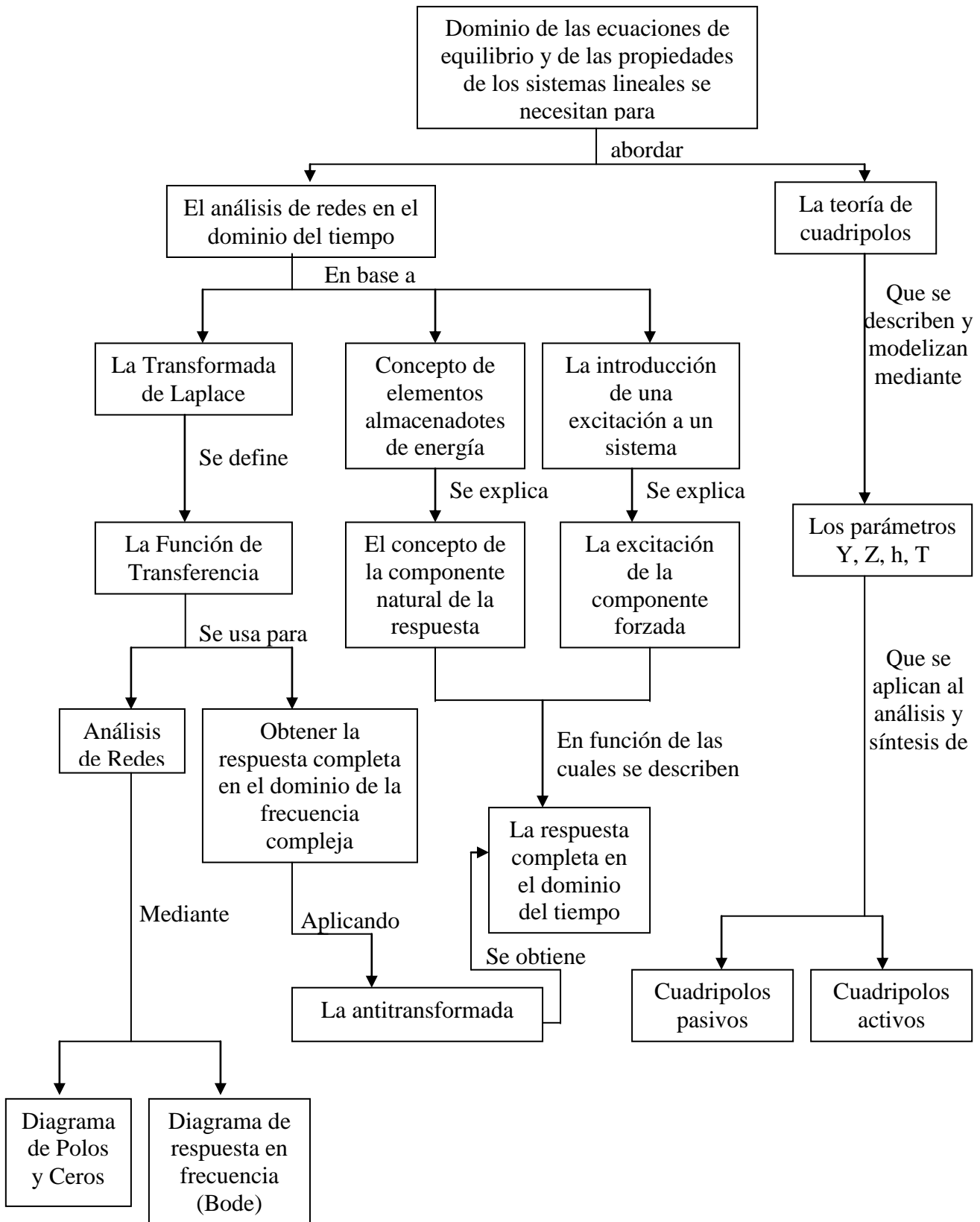
 - Son poscorrelativas:* Teoría de Control I
Máquinas Eléctricas I

2. PRESENTACIÓN

La asignatura forma parte del grupo de las llamadas Tecnologías Básicas; espacio de encuentro de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Aplicadas. Sus contenidos se asientan en los principios de la electricidad, cuyas bases teóricas se utilizan para el estudio y análisis de las componentes natural y forzada de redes lineales, en el dominio del tiempo y de la frecuencia compleja; así como para la formulación de la teoría de cuadripolos pasivos y activos.

Los conocimientos previos que requieren la asignatura son: los brindados por contenidos de Electrotecnia I; ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden y transformada de Laplace.

3. MAPA CONCEPTUAL



4. OBJETIVOS

En función de los objetivos generales establecidos para la signatura, “Estudiar y analizar el régimen transitorio en el dominio del tiempo de Sistemas lineales de primer y segundo orden, e integrar la respuesta a la respuesta general. Introducir la Transformada de Laplace como herramienta de análisis. Sintetizar cuadripolos mediante configuraciones activas y pasivas”, la cátedra propone alcanzar las siguientes metas como resultado del proceso enseñanza-aprendizaje.

4.1. Metas Conceptuales:

1. El conocimiento del fenómeno transitorio y causas.
2. Conformación de la respuesta general en el dominio del tiempo y de la frecuencia compleja.
3. Uso de la Función de transferencia en la determinación de las características de los sistemas.
4. Interpretación correcta de la información existente en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia compleja y sus características.
5. Análisis y sistemas de cuadripolos a partir de las ecuaciones características

4.2. Metas Procedimentales:

Que sea capaz de:

1. Vincular el modelo matemático y el caso real aplicando herramientas específicas como los diagramas de polos y ceros, y de Bode.
2. Aplicar adecuadamente las ecuaciones de cuadripolos en los procesos de análisis y síntesis.
3. De utilizar el análisis como herramienta para insinuar resultados.

4.3. Metas Actitudinales:

Que desarrolle:

1. Curiosidad por verificar sus apreciaciones.
2. Capacidad para fundamentar sus puntos de vista.
3. Objetividad para reconocer la pertinencia de sus cálculos y sus experiencias, y extraer conclusiones.

4. Capacidad para usar el lenguaje oral específico y el gráfico en forma apropiada.
5. Flexibilidad y compromiso con el trabajo en grupo.

5. METODOLOGÍA

La metodología a usar será la transmisión a través de la exposición, cuando los contenidos a incorporar sean conceptos estructurales, estratégicos y/o de evidente complejidad. Pero también se accederá al saber científico con una metodología de socialización y cooperación en su construcción. Partirá desde los aportes de la teoría, a la búsqueda de nuevos conocimientos sustantivos derivados de las particularidades de la situación planteada y del contexto en que esta se desarrolle; lo que implica procesos de constante reflexión, de análisis crítico y de aplicación de métodos científicos de validación de resultados.

Se apelará al trabajo en grupo para el desarrollo de determinados temas con el objetivo de lograr adaptabilidad al trabajo en equipo, capacidad para argumentar y defender e inquietud por la investigación bibliográfica.

6. EVALUACIÓN

6.1. Evaluación Diagnóstica:

Tiene por objetivo conocer el punto de partida del proceso; cuales son los conceptos que el alumno tiene incorporados y la calidad de los mismos; procesos mentales que ponen en juego ante situaciones de aprendizaje; las habilidades y destrezas desarrolladas. La información recogida permitirá ajustar la planificación de la asignatura, construir su viabilidad y anticipar los impactos.

6.2. Evaluación Formativa:

Se realizará a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de evaluar los progresos y dificultades de los alumnos en relación con los aprendizajes, con el propósito de ajustar la ayuda pedagógica, reformular secuenciaciones y/o articulación de contenidos.

Usando la resolución de problemas con resultados cerrados y resultados abiertos y software específico se evaluará el logro de las siguientes metas:

Cognitivas:

- Pertinencia entre el planteo seleccionado y el caso propuesto.
- Elección de la o las herramientas más adecuadas para abordar la solución.
- Dominio en la aplicación de métodos y procedimientos utilizados.

- Capacidad para interpretar los resultados que obtiene a partir de las experiencias, y reconocer la pertinencia de los mismos.
- Interpretación de curvas y gráficas.

Actitudinales:

- Capacidad para fundamentar en forma clara los resultados logrados o las soluciones propuestas.
- Interés por la verificación alternativa ante la duda.
- Iniciativa personal para resolver soluciones no previstas.
- Rigor crítico para juzgar los resultados que logra.

Procedimentales

- Certeza en el cálculo.
- La integración conceptual y el análisis como herramienta para sacar conclusiones.
- Destreza en el uso de las herramientas matemáticas e informáticas.

6.3. Evaluación de Resultados:

Son de naturaleza sumativa y tienen el propósito de medir los resultados obtenidos en relación con los objetivos propuestos, a los efectos de lograr la regularización y la aprobación de la asignatura. Consiste en:

- Evaluaciones Parciales: que se llevarán a cabo en función del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Serán individuales, escritas y teórico-prácticas, y deberán ser aprobadas para obtener la regularidad, existiendo la posibilidad de una recuperación. En ellas se evaluarán:
 - Precisión, aplicación e integración de los conceptos.
 - Uso correcto de las herramientas disponibles.
 - Coherencia interna de los planteos.
 - Certeza en el cálculo.
- Evaluación Final: se realizará en los turnos formalmente establecidos por la institución, y para acceder a ella el alumno debe estar en la condición de regular. Es de carácter oral y en ella se evalúa:

- Precisión e integración de conceptos.
- Claridad para transmitirlos e ilustrarlos.
- Transferencia.
- Uso del lenguaje específico.

7. PROGRAMACIÓN

7.1. Programación Sintética:

En base a los contenidos mínimos especificados para la asignatura:

Respuesta natural en sistemas eléctricos lineales RL, RC, RLC. Respuesta natural y forzada – La transformada de Laplace aplicada al análisis de redes – Función de transferencia y respuesta en frecuencia – Respuesta de redes lineales a las funciones impulso, escalón y rampa – Teoría de cuadripolos.

7.2. Programación Analítica:

- **LA ECUACIÓN DE EQUILIBRIO**

Su formulación para redes de primer y segundo orden en el dominio del tiempo. Circuitos R-L, R-C, R-L-C libres de excitación. La componente natural según condiciones y la componente forzada. Propiedades de la ecuación de equilibrio. Respuesta al escalón, la rampa y el impulso aplicado a las propiedades de la ecuación de equilibrio.

- **LA FRECUENCIA COMPLEJA**

Su presentación a partir de la función senoidal modulada exponencialmente. La frecuencia compleja como concepto abarcativo de distintas formas funcionales de excitación y respuesta (continua, senoidal, exponencial, senoidal modulada exponencialmente). Impedancia y admitancia en función de la frecuencia compleja. Relaciones en el dominio del tiempo y de la frecuencia compleja. Diagramas de polos y ceros.

- **TRANSFORMADA DE LAPLACE**

Como herramienta apta para pasar del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia compleja y viceversa. Propiedades y Teoremas: Desplazamiento en el tiempo y desplazamiento en la frecuencia. Teorema del valor final y valor inicial. La ecuación de equilibrio en el dominio de la frecuencia compleja con condiciones iniciales nulas y distintas de cero usando la transformada de Laplace. Conceptos de Función de Transferencia.

- ***ANÁLISIS DE REDES***

Aplicando la transformada de Laplace. La componente natural y forzada en el dominio de la frecuencia compleja y su correlato en el dominio del tiempo a excitaciones escalón, rampa, impulso y senoidal. Respuesta en frecuencia: Diagramas de Bode, métodos constructivos. Análisis y síntesis de redes usando la matriz de polos y ceros y los diagramas de Bode.

- ***CUADRIPOLOS***

Ecuaciones características en función de los parámetros de admitancia, impedancia, híbridos y de transmisión. Bilateralidad y reciprocidad en los cuadripolos. Configuración T y TT de cuadripolos. Aplicación de las ecuaciones características del cuadripolo al cálculo de transferencia de tensión, corriente y potencia. Impedancia de entrada y de salida según condiciones de carga y de excitación. Conexiones básicas de cuadripolos.

- ***SINTESIS DE REDES***

Funciones sintetizables y no sintetizables. Síntesis activa y pasiva de redes: Funciones de inmitancia LC, impedancia RC y admitancia RL e impedancia RL y admitancia RC. Métodos de Cauer y Foster en sus dos formas y aplicados a redes de uno y dos puertos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Circuitos Eléctricos
Dorf
- Circuitos en Ingeniería Eléctrica
Hugo Skilling
- Análisis de Circuitos de Ingeniería
Hayt - Kemmerly
- Análisis de Redes
M. E. Van Valkenburg
- Circuitos Eléctricos
James W. Nilsson