

- **OBJETIVOS Y ARTICULACIÓN**

**Capacitar al alumno en la determinación de la respuesta permanente y transitoria de redes lineales e invariantes en el tiempo, con parámetros concentrados, con cualquier tipo de excitación, en el dominio del tiempo y de la frecuencia, a partir de la integración de la realidad física idealizada de los circuitos con la herramienta físico-matemática.**

De lo enunciado, surge claramente que la materia Teoría de Circuitos I trata sobre el **análisis de circuitos** exclusivamente, es decir el estudio de la respuesta de los mismos ante distintas señales de entrada. Dicho en otras palabras, dados los 3 elementos en juego, excitación, circuito y respuesta, conocidos los 2 primeros debemos hallar el último. Esto marca la diferencia con la **síntesis de circuitos**, tema tratado en Teoría de Circuitos II, en la que el punto central consiste en diseñar un circuito que permita vincular señales de entrada y salida conocidas.

De los objetivos también se desprende que la respuesta a hallar comprende tanto el régimen permanente como transitorio, en los dominios del tiempo y de la frecuencia, y para todo tipo de excitación, lo que permite abarcar cualquier situación de señales de entrada y salida.

Se hace uso aquí de todo lo visto por el alumno previamente en Física I y II, Análisis Matemático I y II, y Análisis de Señales y Sistemas, cumpliendo así acabadamente su rol de **materia integradora**. Paralelamente, debe coordinar a nivel horizontal el dictado de ciertos temas puntuales con las materias Dispositivos Electrónicos y Electrónica Aplicada I.

Una vez cumplido los objetivos de la cátedra, el alumno deberá poseer los conocimientos fundamentales para las materias correlativas de 4° año, tales como Electrónica Aplicada II, Medidas Electrónicas I, Máquinas e Instalaciones Eléctricas y Teoría de Circuitos II. También debe hacer su aporte de conocimientos para asignaturas de 5° año con las que también guarda correlatividad, tales como Electrónica Aplicada III, Tecnología Electrónica, Sistemas de Control, Electrónica de Potencia y Medidas Electrónicas II.

- **FUNDAMENTOS DE LA CÁTEDRA**

La asignatura consiste básicamente en el estudio del comportamiento de los circuitos, presentados como **modelos idealizados de constantes concentradas, lineales e invariantes en el tiempo**. Ello implica el cumplimiento del Principio de Superposición, limitación del análisis a frecuencias de trabajo no elevadas, radiación de energía despreciable y no intervención de las coordenadas espaciales. Si bien se tienen en cuenta las pérdidas y efectos no deseados de la realidad, el modelo los muestra como parámetros concentrados. Es dentro de este marco, donde tienen validez los contenidos de la materia.

Dentro de las materias técnicas, Teoría de Circuitos I puede considerarse como netamente formativa del alumno tecnológico, al cual le provee los fundamentos del análisis de circuitos y la estructura básica técnico-profesional, imprescindibles para materias posteriores. Asimismo-

mo, da al educando el germen necesario para desarrollar su capacidad de análisis e incentivar el uso del razonamiento deductivo / asociativo.

## – EJES TEMÁTICOS Y SUS CONTENIDOS SINTÉTICOS

A partir de lo expresado, se plantean 4 ejes temáticos:

1. **Modelos y Señales.** Comprende las bases y fundamentos del análisis de circuitos. Presentación del modelo matemático que representará al circuito y sus condiciones de validez. Estudio básico de señales periódicas y aperiódicas, con sus parámetros y aplicaciones.
2. **Análisis de circuitos en el dominio del tiempo.** Incluye la utilización de las ecuaciones diferenciales para la determinación de la respuesta permanente y transitoria, para distintas configuraciones y señales. Parámetros, propiedades y aplicaciones.
3. **Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia imaginaria.** Se hace el desarrollo del régimen senoidal permanente, diagramas geométricos, resonancia y régimen poliarmónico permanente. Se ven propiedades, aplicaciones y estudio de las potencias.
4. **Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia compleja.** A partir de la Transformada de Laplace y de la Función de Transferencia se generaliza el dominio frecuencial para régimen permanente y transitorio, para cualquier tipo de señal y se estudia la respuesta en frecuencia. Se ven métodos de resolución sistemática, teoremas de aplicación en este tipo de circuitos, acoplamiento inductivo y circuitos polifásicos.

## – METODOLOGÍA

La **metodología** de la cátedra consiste en la exposición durante 3 horas semanales de los contenidos teóricos, incluyendo tiempo para ejemplificación práctica, aclaración de dudas e interrogatorio oral (87 horas). Como apoyo didáctico se utiliza la proyección de presentaciones (tipo Power Point) en todas las clases y, cuando es necesario, laboratorio virtual.

Para estos contenidos, se utiliza también, cuando las circunstancias lo exigen, clases “virtuales” por videoconferencias a través de herramientas brindadas por el Aula Virtual que dispone la Facultad, así como la distribución de apuntes, enlaces de internet a sitios de interés, ejercicios y soluciones de los mismos, “foros” para el tratamiento particular de temas de interés, etc.

Para la práctica se dedican 3 horas semanales a la resolución de problemas tipo y al planteo y orientación en la resolución del resto de la ejercitación propuesta en forma individual y grupal (69 horas). Además, se llevan a cabo trabajos prácticos de laboratorio virtual y eventualmente de laboratorio, en forma demostrativa por parte del docente y con la intervención del alumno en todas las circunstancias posibles (18 horas). También se utilizan videoconferencias a través de herramientas brindadas por el Aula Virtual, así como la distribución ejercicios y soluciones de los mismos, etc.

## – EVALUACIÓN, CURSADO Y APROBACIÓN

La **evaluación formativa** se realiza mediante la corrección de la ejercitación propuesta, verificación de los informes de laboratorio y la toma de exámenes parciales (18 horas).

Eventualmente podrán utilizarse las herramientas de evaluación (Cuestionarios, Lección, Taller, Tarea, etc.) que brinda el Aula Virtual.

Los alumnos deben:

- Participar en las clases teóricas mediante la interacción con el profesor, a través de preguntas y presentación de dudas.
- Resolver los problemas de aplicación propuestos, efectuar las consultas necesarias al auxiliar de cátedra y realizar la carpeta de trabajos prácticos según se indique.
- Presenciar las clases de laboratorio, intervenir en las mismas según el criterio del profesor y disponibilidad de medios, y confeccionar el informe correspondiente.

La **aprobación directa** se producirá mediante:

1. La obtención de un mínimo de 6 puntos en cada uno de los 3 parciales que se toman en el año, con una oportunidad de recuperación para cada parcial. Como referencia, la composición de los parciales es 25% teoría y 75% práctica.
2. La asistencia al 100 % de las clases de laboratorio.
3. El cumplimiento del ausentismo a clase máximo permitido por la Universidad.
4. La aprobación de una evaluación integradora teórico práctica, con nota mínima de 6 puntos y con una oportunidad de recuperación, después de finalizado el dictado de la asignatura y de acuerdo con los plazos máximos que se establezcan.

Una vez aprobados los puntos 1 a 3 anteriores, el alumno obtendrá la condición de **regular** y en caso de no cumplir con el punto 4, pasará al sistema de **aprobación no directa**, a través del régimen de exámenes finales, con nota mínima de aprobación de 6 puntos, según Ordenanza N° 1549. Como referencia, esta evaluación está compuesta por 75% teoría y 25% práctica.

#### – **CONCLUSIONES**

Tomando como base el programa, contenidos considerados y la metodología presentada, resulta de importancia lograr que el alumno, en una total simbiosis con los puntos teóricos relevantes, extraiga el máximo provecho de sus clases de laboratorio y ejercitación en el aula, de manera tal que al cabo de su examen final en la materia, posea una efectiva y equilibrada formación teórico-práctica en la misma.

Bahía Blanca, 01 de Abril de 2020.

Ing. OSCAR ALBERTO RODRIGUEZ  
Profesor Adjunto Interino