

ELECTRÓNICA APLICADA II

1_ Análisis de los Objetivos y competencias a desarrollar

Adquirir conocimientos sólidos de manejo del diseño de circuitos de baja frecuencia, que abarcan desde los de continua hasta los de frecuencias de unos pocos MHz. Para el análisis del comportamiento físico de circuitos analógicos, tanto de bajo nivel de señal como de potencia, se inicia la materia con el estudio de la realimentación, vista bajo el concepto de estabilización de los parámetros del amplificador. A partir de este estudio de los efectos de la realimentación, se analiza la disminución de distorsión por este medio. También se estudia la respuesta en frecuencia de amplificadores multietapa y los efectos de la realimentación sobre estos.

A partir del análisis de la respuesta en frecuencia, se comienza el estudio de las oscilaciones en los amplificadores realimentados, para después introducir el concepto de realimentación positiva y sus consecuencias. A continuación, se analizan distintos tipos de osciladores de audio frecuencia, como así también las herramientas para su diseño.

Se analizan amplificadores de características particulares (Bootstrapping, Cascodo), que se emplearán en diseños multietapa más complejos.

Posteriormente, se analizan y diseñan de amplificadores lineales de potencia, comenzando con los de clase A, con sus ventajas y desventajas, y continuando con amplificadores clase B, AB, G y D, incluyendo los distintos casos de simetría complementaria, y configuración puente.

A partir de estos conocimientos se inicia el estudio de los amplificadores de continua, iniciando el análisis a partir de etapas simples. Luego se pasa a estructuras multietapa, estudiando los criterios de diseño con desplazamiento de niveles. A continuación, se diseñan las distintas etapas que componen un amplificador diferencial incluida la etapa de potencia de salida. Como corolario se estudia las características de un amplificador operacional real partiendo de conceptos de diseño. Luego se estudia la respuesta en frecuencia, estabilidad de los circuitos realimentados, y distintos tipos de compensación de fase.

Se analizan las aplicaciones de los amplificadores operacionales, estudiando los problemas reales que se encuentran en el diseño.

Por último, se diseñan fuentes de alimentación lineales, variables y con protección o control de corriente de salida, para lo cual se construye por parte de los alumnos una fuente completa la cual debe ser realizada como proyecto final de la materia.

En cada uno de los casos de estudio, durante el diseño se utilizan las herramientas de simulación correspondiente para comprobación del funcionamiento

Las competencias que se pretende desarrollar en esta asignatura son:

➤ Competencias tecnológicas:

- Identificar y aplicar la información correspondiente a cada situación.

- Aplicar el lenguaje propio de la disciplina para comprender, producir y comunicar resultados.
 - Planificar estrategias para la resolución de problemas a partir de la identificación de los datos, la representación de los mismos y el establecimiento de relaciones integrando los saberes.
 - Aplicar modelos de simulación simples.
 - Aplicar la creatividad, la iniciativa personal y la innovación en el área tecnológica.
- Competencias sociales políticas y actitudinales:
- Conformar equipos de trabajo para resolver problemas prácticos complejos.
 - Formar el juicio crítico y la toma de decisiones.
 - Desarrollar habilidades comunicacionales a través de actividades expositivas.
 - Aprender a aprender a través de herramientas como el Flipped Learning (FL).
- Competencias específicas:
- Manejar los elementos circuitales con las herramientas auxiliares para la resolución de problemas específicos.
 - Modelar circuitos electrónicos analógicos.
 - Producir estrategias lógicas para resolver problemas.
 - Usar pensamiento lógico-formal para obtener conclusiones a partir de datos.
 - Localizar, seleccionar y usar estratégicamente los recursos disponibles para el estudio.
 - Resolver problemas de sistemas electrónicos analógicos a partir del uso estratégico y heurístico de los saberes construidos.

2_ Análisis de los contenidos y metodología a emplear en el cursado

El Perfil del Graduado Tecnológico en Ingeniería Electrónica, se define como un profesional que se encuentra capacitado para desarrollar Sistemas de Ingeniería Electrónica, donde debe aplicar sus conocimientos con creatividad y utilizando las nuevas tecnologías. En este contexto la disciplina ELECTRÓNICA APLICADA II tiene una destacada importancia, ya que el futuro graduado deberá desarrollar su actividad profesional muy ligado a este conocimiento, el cual ha invadido todos los campos del saber.

La materia en sí deberá capacitar al alumno en el desarrollo de las competencias necesarias para el diseño de circuitos de baja frecuencia, desarrollados con la utilización de una poderosa herramienta como es la realimentación. Dentro de este conocimiento, que abarca tanto a los amplificadores de señal, como así también a los de potencia con semiconductores, se capacita al alumno en el análisis del funcionamiento de los circuitos analógicos y su respuesta en frecuencia.

Utilizando circuitos básicos con amplificadores operacionales, se analiza la problemática de la compensación en frecuencia y se incursiona en las aplicaciones lineales de los amplificadores operacionales. También se desarrolla el diseño de filtros analógicos basados en circuitos de amplificadores operacionales. Por último, como aplicación fundamental de lo descripto anteriormente, se forma al alumno en el diseño

de amplificadores de continua con realimentación, basándose en una aplicación fundamental, como son las fuentes de tensión y corriente reguladas fijas y variables.

Metodología a emplear en el cursado.

- Las clases son con exposición por parte del docente. Se fomenta a los alumnos para que formulen preguntas y comentarios, como así también se les efectúa preguntas para que el alumno se introduzca en el razonamiento lógico y motivarlos a pensar en el tema que se está tratando. Se realizan grabaciones de las clases con el programa CAMTASIA para luego dejarlas disponibles un canal de YT. También se implementan encuentros virtuales con ZOOM para aclarar temas y evacuar dudas. Se encuentran disponibles foros para cada unidad temática donde se pueden realizar consultas de manera asincrónica.
- Guías de problemas, para que los alumnos intenten profundizar conceptos y estrategias de resolución de problemas.
- Casos de estudio donde se plantean situaciones de la vida real a resolver aplicando las herramientas aprendidas.
- Aula Invertida (Flipped Learning). Dentro de la plataforma de Moodle se desarrolla el concepto de aula invertida utilizando la herramienta “Lecciones” con la cual se generan unidades de estudio de diferentes temas con una serie de ejercicios al final de las mismas.
- Los alumnos realizan presentaciones sobre temas tecnológicos de interés o que complementan los temas básicos de la asignatura propiciando el desarrollo de competencias sociales y actitudinales. Las exposiciones serán grabadas y subidas a YouTube en tanto dure el régimen de cuarentena.
- Laboratorios de diseño de circuitos y medición de señales con presentación de informes y evaluación de conocimientos adquiridos a través del aula virtual. Los laboratorios serán simulados en entornos SPICE y elevados para su evaluación a través del AV.

3_ Técnicas de Evaluación

Se utilizan técnicas de evaluación no formales (preguntas de exploración), semiformales (ejercicios y prácticas realizadas en clase) y formales.

Para la aprobación directa de la asignatura se aplicarán los siguientes criterios:

- Aprobación con una calificación de SEIS (6) o más puntos, de cada una de las tres instancias de evaluación, o su correspondiente recuperatorio. Las mismas constan de un cuestionario de opción múltiple y un ejercicio de análisis o diseño abarcando de manera integradora los temas vistos hasta el momento.
- Realización de los seis laboratorios en tiempo y forma.
- Aprobación de los cuestionarios de opción múltiple asociados a los laboratorios (a través de la plataforma Moodle) con un puntaje mínimo de SEIS (6) puntos.
- Resultados de las lecciones de Flipped Learning a través de plataforma Moodle.
- Resultados de los casos de estudio a través de la plataforma Moodle.

Cursado de la materia:

- El estudiante que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje no alcance los objetivos de aprobación directa, estará habilitado a rendir evaluación final.

Re-cursado de la materia:

- El estudiante que no haya demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje, deberá re-cursar la asignatura.

Nota: La materia ya venía implementando conceptos de Flipped-Learning y evaluación de los contenidos de los laboratorios a través de cuestionarios online en el AV. Para poder adaptarse a la nueva coyuntura que exige, momentáneamente, una modalidad 100% virtual se han reformulado los exámenes parciales para integrarlos a la plataforma Moodle, y además se ha optado por desgranarlos y hacer una evaluación por unidad temática.

4_ Análisis sobre la articulación horizontal y vertical

Esta asignatura está articulada en forma vertical con Electrónica Aplicada I, Teoría de Circuitos I, y Dispositivos electrónicos, en tal sentido hay una continuidad en los contenidos desarrollados por estas materias ya que el pensamiento lógico desarrollado es utilizado para la resolución de los problemas. Horizontalmente se enlaza con la materia Teoría de Circuitos II, en la que se pueden aprovechar los conocimientos y habilidades adquiridos, para aplicar al análisis de circuitos electrónicos en el diseño de circuitos realimentados. Por otra parte ésta materia hace uso en forma horizontal de los conocimientos que se adquieren simultáneamente en las materias Medidas Electrónicas I, y Maquinas e Instalaciones Eléctricas.