

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca
Departamento Eléctrica
ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA AÑO 2020

Materia: ELECTRONICA II

Profesor: **Ing. Pablo FUCILE**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Ing. Fernando BORJA**

Puntos que serán tratados en este análisis

- ❑ Análisis del temario.
- ❑ Metodología a utilizar.
- ❑ Articulación con el Área, el nivel y el diseño curricular.
- ❑ Importancia de la Materia en la formación del Ingeniero Electricista.
- ❑ Orientación de la materia.
- ❑ Proyecto de trabajos de simulación y laboratorio de la cátedra.

Análisis del temario:

La asignatura tratará un temario amplio que contiene conocimientos de fuentes de alimentación , rectificadores polifásicos no controlados , familia de dispositivos rectificadores controlados de Silicio , circuitos rectificadores monofásicos y trifásicos controlados , con distintos tipos de carga , comportamiento armónico de los mismos , Inversores tipo PWM , VSI , CSI , proyecto térmico para mantener dispositivos electrónicos a resguardo de daños producidos por temperatura , Computadoras ,CPU , Memorias , Sistemas de entrada y de salida , Conversión analógica-digital y digital-analógica.

El desarrollo de esta materia se apoyará en su correlativa anterior, Electrónica I.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se orientará hacia un buen planteo teórico complementado con resolución de ejercicios, simulación por computadora y ensayos de laboratorios adecuados al enfoque dado a la materia.

La primera parte, referida a Rectificación polifásica no controlada, utilizará las técnicas de análisis y los métodos de simulación aprendidos y utilizados en Electrónica I.

Una segunda parte que contiene el programa en vigencia, trata el procesamiento del conjunto de dispositivos rectificadores controlados de Silicio, y se tratará desarrollando aspectos teórico-prácticos de su funcionamiento, utilizando bibliografía convencional del tema, complementada por medio de hojas de datos y especificaciones de fabricantes.-

El impacto de estos dispositivos sobre la actividad Industrial es muy grande. Y es de vital importancia aprender sobre ellos.- Al mismo tiempo los modernos equipos de medición incorporados al Laboratorio del Departamento, permiten realizar excelentes trabajos prácticos, pudiéndose realizar el análisis de las variables eléctricas de tal modo que no solo es posible la simulación a través de un modelo adecuado del circuito propuesto, sino que al mismo tiempo es factible la comprobación de los fenómenos dinámicos.

Una tercera parte desarrolla el estudio de circuitos de Rectificación controlada, monofásica y trifásica, bajo regímenes de distintos tipos de cargas solicitantes. Se seguirán los lineamientos de trabajo expresados arriba.

Una cuarta parte está orientada a la conversión de energía de Corriente Continua a Corriente Alterna.

Se desarrollarán temas referidos a Inversores de los tipos constructivos que utiliza la Industria en general. Finalizados estos temas, se desarrollará el aspecto de conversión directa de Corriente Alterna a Corriente Alterna. Se seguirán los lineamientos de trabajo expresados arriba.

Una quinta parte está relacionada con Computadoras, estudiándose sus partes constitutivas a nivel de Computadoras personales, y de grandes computadoras industriales. El alumno estudiará aspectos de CPU, Memorias, Sistemas de entradas y salidas, y de conversiones Analógica a Digital, y Digital a Analógica. Entonces ésta, es una materia que desarrolla en cinco Unidades Temáticas, un número importante de conceptos, apoyándose en temas desarrollados en Electrónica I y con proyección a su utilización en diversas ramas de la Ingeniería, con un campo amplio de utilidades que un egresado de esta especialidad debe conocer fluidamente.-

Al final de esta Planificación, se adjunta el Programa detallado de la Materia, en el formato obligatorio solicitado por la Facultad, siguiendo los lineamientos que figuran en los Contenidos Mínimos solicitados por la UTN.

El uso de un software para realizar la simulación de los circuitos propuestos, como PSPICE, o como el MATLAB para resolver el modelo matemático, ambos sugeridos por el profesor, no condicionan al alumno en la utilización de otros softwares orientados al tratamiento del tema.

El programa PSPICE presenta condiciones amigables para el desarrollo y visualización curvas de comportamiento, en tanto que MATLAB se adecua en forma apropiada a la resolución matemática de ejercicios, pero la base de la enseñanza no está en el programa de cálculo y simulación sino en la interpretación y análisis de los resultados.

Planificación del Dictado de la Materia:

El temario que debe desarrollarse en esta materia no solo debe contemplar los aspectos teórico-prácticos sugeridos en el programa de Electrónica Dos, sino apuntar a la formación profesional del alumno, ya que el nivel así lo requiere.

Eje Integrador: La teoría de circuitos, las leyes electromagnéticas, la teoría de modelos los fundamentos de Física del Estado Sólido, y la materia previa Electrónica I , permiten desarrollar una acertada forma de conceptualizar la materia en su totalidad.-

Como se destaca del Programa aprobado de ésta, los temas fundamentales son: Rectificadores polifásicos no controlados – Familia de dispositivos rectificadores controlados de Silicio – Rectificadores monofásicos y trifásicos controlados con distintos tipos de cargas – Conversión de potencia de CA a CA – Introducción a las computadoras.

Propósitos del Profesor: Que el alumno conozca el conjunto de temas que constituyen la materia, orientada a temas de amplia aplicación en el mercado, que incluye usuarios industriales, comerciales y domésticos.-

Que utilice los modelos matemáticos de éstos, con los fundamentos suficientes para calcular ejemplos de mediana complejidad, evaluar el comportamiento dinámico en diferentes condiciones de funcionamiento y estar en condiciones de realizar simulaciones y ensayos con los métodos y medios más avanzados. Que pueda realizar una manipulación de las mismas con criterio, analice los resultados de los ensayos, compare valores y cualifique los mismos. Que planifique, analice y resuelva diferentes problemas planteados adquiriendo la capacidad de concebir distintas vías de solución encontrando la correcta y óptima. Que plasme el modelo del sistema, con conocimiento de todas las partes y de los ensayos necesarios para determinar los parámetros que lo definen.

Elementos de Aprendizaje:

- Fuentes de Alimentación - Rectificadores polifásicos no controlados.
- Familia de dispositivos rectificadores controlados de Silicio.
- Rectificadores controlados, en régimen de sollicitación por cargas diversas.
- Conversión de energía eléctrica de CC a CA. Inversores.
- Conversión directa de CA a CA.
- Estudio de Computadoras personales y de grandes computadoras.
- Periféricos y accesorios asociados.
- Conversiones Digital a Analógica, y Analógica a Digital.

Actividad Docente:

- Confección del Programa detallado de acuerdo a los contenidos mínimos (Programa sintético) propuesto por la Facultad.-
- Preparación de notas de curso
- Exposición oral de los temas.
- Planteo de ejercicios de simulación.
- Estructuración de los ensayos y realización de las guías de ensayos de laboratorio.
- Investigación en el campo de esta disciplina, profundizando los temas que se dictan.
- Mantenimiento de la actualización de la parte informativa de la materia.

Experiencias de Aprendizajes:

- ❑ Simulación de situaciones diversas en circuitos electrónicos de aplicación.
- ❑ Ensayos de Laboratorio
- ❑ Análisis de resultados de los ensayos.
- ❑ Elaboración y/o reelaboración mediante confrontación de los ensayos de laboratorio con las simulaciones efectuadas.
- ❑ Exposición oral del profesor de conceptos e informaciones vitales para el estudiante.

Recursos auxiliares:

- ❑ Laboratorio
- ❑ Materiales electrónicos , dispositivos , accionamientos , e instrumentos adecuados para realizar los ensayos de laboratorio
- ❑ Plaquetas para armar y desarmar, tipo PROTOBOARD.-
- ❑ Proyector de diapositivas - pizarrón- computadora - retroproyector.

Bibliografía suplementaria: (a la incluida en el programa se agregan los siguientes textos)

- PSpice: Simulación y análisis de circuitos analógicos y digitales asistida por ordenador. E. Garcia Breijo , J. Ibañez Civera , L. Gil Sánchez - Editorial Paraninfo - 1995.-
- Manual del Usuario del Programa Matlab .Math Works - 1995 y posteriores.-
- Aprendiendo PSPICE para Windows – Juan D . Aguilar – José Barrios – Antonio Martínez – Editorial RA MA – Año 1998

Metodología:

Se usan diferentes técnicas pedagógicas para lograr la experiencia de enseñanza-aprendizaje:

- ❑ Exposición oral para introducir el Tema, guiar o presentar conceptos básicos de interés.
- ❑ Ensayos de laboratorio con Guías de Estudio
- ❑ Simulaciones con reconocimiento de resultados y análisis utilizando datos reales.

Los Estudiantes contarán con las notas de curso, lo que le impedirá distracciones para tomar apuntes y facilitarán su concentración en las actividades propuestas y en preguntar los temas dudosos.

Las guías de Estudio para Laboratorio presentan los siguientes contenidos: Un Planteo Básico, objetivos y actividades de información y experimentación, de análisis y de conclusiones y transferencia, lo que les permite trabajar personalmente con la supervisión del docente auxiliar.

Dado que la actividad por parte del estudiante es vital, considerando que el aprendizaje se logra mediante una constante interrelación entre el hacer, dudar, consultar, investigar, modelar y volver a experimentar, la propuesta en esta materia debe ser en este sentido del nivel adecuado a un estudiante que está alcanzando los últimos años de carrera donde definirá sin duda el perfil profesional que va a poseer.

Con esta idea las simulaciones se plantean buscando aquellos temas que relacionados con la materia le impongan alcanzar los objetivos que propendan a lo mencionado en el párrafo anterior, permitiéndole desarrollar su propia iniciativa, estructura y organización.

Dado que el análisis de resultados se desarrollarán de forma tal que el procedimiento del mismo implique un conocimiento tal del tema en estudio , que le permita al estudiante analizar, concluir, sintetizar y transmitir su experiencia de forma organizada. El enfoque dado le permitirá decidir, cual es el camino óptimo y verificar el resultado comparativamente contando con conocimientos suficientes para ello.

Articulación con el Área, el nivel y el diseño curricular

El tipo de Profesional que surgirá en este nuevo milenio y ante el avance de la comunicación y la globalización en los conocimientos, será sin duda un Ingeniero reflexivo, analítico, capacitado en informática y con conocimientos que le permitan la experimentación sin dudas adoptando decisiones rápidas para resolver los problemas de su Profesión. Para lograr dicho objetivo, esta asignatura debe establecer actividades que propendan a lograr que el estudiante integre los conocimientos con la especialidad elegida.

Es evidente que se articula con el área, el nivel y el diseño curricular de la carrera, utilizando los conocimientos adquiridos en materias anteriores, por ejemplo Electrónica I , y adicionando los conceptos de electrónica necesarios para estudiar temas relacionados con el control de las máquinas rotativas. De igual manera prepara al alumno para estudiar posteriormente la materia Electrónica Aplicada. La metodología y los elementos de estudio utilizados y descritos en la presente propenden a tal resultado.

Importancia de la materia en la formación del graduado:

De acuerdo al contenido que el programa determina, ésta materia es sumamente importante en la formación profesional del Ingeniero Electricista.

Esto queda expuesto al considerar que maneja conceptos básicos, de mediana y alta complejidad aplicando los conocimientos adquiridos y desarrollando una amplitud de criterio que le permitirá afrontar los desafíos propios de su título.

Los conocimientos de Electrónica Dos, de gran aplicación en el campo Profesional, le permiten desarrollar aptitudes integrales dada la interacción de éstos con sistemas eléctricos , electrónicos y mecánicos.

La Metodología utilizada permite un desarrollo adecuado de los temas, a la vez que facultará al futuro Profesional para aplicar sus conocimientos con fundamento y criterio.

El desarrollo de las simulaciones y los laboratorios propenderá a un trabajo metódico y analítico con el fin de en el futuro esa metodología de trabajo permita al alumno trabajar en proyectos propios de su futuro título. El análisis de resultados le permitirá y su posterior conclusión le permitirá desarrollar la condición esencial de ingeniero para la que se está preparando así como la mecánica conveniente para la investigación de temas que hagan a su quehacer futuro.

Orientación de la materia de acuerdo a la definición que determina el perfil del graduado

De acuerdo a lo expresado en la Planificación y Metodología, queda evidenciado que se busca:

- ❑ Desarrollar los temas teóricos con profundidad.
- ❑ Incentivar el manejo práctico de procesadores electrónicos a nivel CI, como los que se usan para controlar la familia de dispositivos RCS , conociendo sus características constructivas.
- ❑ Que manipulen los dispositivos con concepto claro de sus características.
- ❑ Conocer los ensayos para realizar la experimentación normada sin inconvenientes y estar en capacidad de analizar los resultados y valorarlos de tal modo que le permita tomar decisiones.
- ❑ Realizar simulaciones en computadora con conocimiento real de los sistemas involucrados, los modelos usados y con la posibilidad de desarrollar un análisis de resultados y proyectarse en una evolución posterior.
- ❑ Los informes realizados le permitirán comunicarse y mejorar ese aspecto esencial en un Profesional, esto es informar de sus análisis y conclusiones (o decisiones técnicas que fueron involucradas en el trabajo)
- ❑ Esta metodología y el material aportado para la materia tiende a desarrollar su creatividad, la toma de decisiones y afianzar sus conceptos.

Las actividades que desarrollarán los Estudiantes, lo preparan para su futura función como Ingeniero sin perder de vista la necesaria preparación para la utilización de medios modernos de simulación y ensayo ni tampoco la importante metodología de trabajo que le permita desarrollarse en el futuro, tanto en lo técnico, como en lo creativo y humano con la preparación adecuada para proseguir su auto- perfeccionamiento y/o capacitación.

Instancias de Evaluaciones:

□ **“Aprobación Directa”:**

Aquellos alumnos que obtengan **6** puntos o más en cada Instancia de Evaluación o bien aprueben al menos con la misma calificación el correspondiente recuperatorio.

Además deberán cumplir con el 80% de las Actividades de Formación Práctica.

□ **“Cursado”:**

Aquellos alumnos que habiendo rendido todas las Instancias de Evaluación, obtenga **6** puntos o más en una de ellas o su correspondiente recuperatorio, y no aprueben la restante instancia.

Además deberán cumplir el 60% de las Actividades de Formación Práctica.

Aquellos alumnos que habiendo **“cursado”** la materia y dentro del siguiente Ciclo Lectivo rindan y aprueben (**6** puntos o más) la Instancia de Evaluación no aprobada durante el cursado, accederá a la Aprobación Directa de la materia.

Si vencido ese plazo así no lo hiciera deberán rendir Examen Final de toda la materia cumpliendo con el Régimen de Correlatividades.

- ***Autoevaluación de la Cátedra:*** La realimentación que le permite a la cátedra evaluar su protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje se efectúa a través de la interacción permanente con el avance del estudiante, ya que la metodología propuesta permite rápidas correcciones de rumbo ante la evidencia de que las actividades propuestas no propenden al objetivo general o particular planteado.

Ing. Pablo Fucile