



Ingeniería Electromecánica

Electrónica Industrial

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Ernesto Galiano	Profesor Adjunto	Ingeniero Electrónico
Sergio Vergnano	JTP Interino	Ingeniero Electromecánico

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescrito se ubica en:

Carrera: Ingeniería Electromecánica

Plan: 1995 AD

Área: Electrónica

Nivel: Cuarto

Carga Horaria Semanal: 6

Régimen: Cuatrimestral

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
50	30	8			8		96

OBJETIVOS

Conocer las leyes básicas de la electrónica.

Conocer componentes electrónicos, discretos e integrados, así como los componentes de la electrónica de Potencia y su selección.

Conocer los esquemas básicos de circuitos electrónicos y los criterios para su selección y utilización.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: Introducción a los Semiconductores.

- Contenidos Conceptuales: Principio de funcionamiento y aplicaciones del diodo.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica, con problemas y practica de laboratorio donde se verifican funciones transferencia..
- Contenidos Actitudinales: Refrescar en el estudiante el uso de instrumentos. Introducción al análisis de formas de onda

Eje Temático Nº 2: Rectificación.

- Contenidos Conceptuales: Análisis de los distintos tipos de rectificadores industriales.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica, con practica de laboratorio.
- Contenidos Actitudinales: Introducir al estudiante en análisis de sistemas de potencia utilizados en la industria.

Eje Temático Nº 3: Transistores

- Contenidos Conceptuales: Principio de funcionamientos de transistores, y su utilización en amplificación.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica, problemas y practica de laboratorio sobre amplificación y conmutación.
- Contenidos Actitudinales: Introducción al estudiante en el concepto de amplificación y conmutación con transistores.

Eje Temático Nº 4: Amplificadores Operacionales.

- Contenidos Conceptuales: Principio de funcionamientos y aplicaciones del amplificador operacional.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica, problemas y practica de laboratorio sobre aplicaciones del amplificador operacional.
- Contenidos Actitudinales: Introducir al alumno en la utilización practica de este tipo de amplificadores..

Eje Temático Nº 5: Semiconductores Especiales.Tristores.

- Contenidos Conceptuales: Principio de funcionamiento de tiristores y circuitos de disparo.

- Contenidos Procedimentales: Clase teórica y practicas de laboratorio analizando aplicaciones.
- Contenidos Actitudinales: Introducir al alumno en técnicas de conmutación de corriente alterna y continua.

Eje Temático Nº 6: Circuitos Lógicos.

- Contenidos Conceptuales: Sistemas Numéricos, Algebra de Boole y su implementación.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica, problemas y práctica de laboratorio sobre decodificadores.
- Contenidos Actitudinales: Introducir al estudiante en diseño de sistemas digitales.

Eje Temático Nº 7: Circuitos Integrados. El 555.

- Contenidos Conceptuales: Principio de Funcionamiento y Aplicaciones.
- Contenidos Procedimentales: Clase teórica y practica de laboratorio.
- Contenidos Actitudinales: Introducir al alumno en la utilización de un circuito muy utilizado en la industria..

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Introducción a los semiconductores

Diodos

Juntura PN, propiedades, efectos de la temperatura
Diodos Zener, características, Polarización

Aplicaciones del diodo.

Circuitos con diodos. Disipación térmica.

Eje Temático Nº 2: Rectificación.

Rectificadores monofásicos y Trifásicos.

Rectificadores monofásicos con carga resistiva de media onda y onda completa. Características.

Rectificadores trifásicos de media onda y onda completa,

Eje Temático Nº 3: Transistores

El transistor en amplificación y conmutación

Principios de funcionamiento. Polarización.

Curvas características. Configuraciones circuitales, emisor, base, colector común. Recta de carga. Ganancia. Amplificación.

Conmutación.

Eje Temático Nº 4: Amplificadores Operacionales

El Amplificador Operacional.

Definición. Características del A.O. ideal y A.O. Real.

Configuraciones Circuitales. Inversor, no-inversor, diferencial, seguidor de tensión, sumador, diferenciador, integrador, comparador, comparador de Schmitt, oscilador, rectificador.

Eje Temático Nº 5: Semiconductores especiales. Tiristores.

Semiconductores Especiales. Tiristores.

Principio de funcionamiento. Características. Métodos de disparo.

Transistor Unijuntura. Diac. Circuitos de disparo. Métodos de apagado en CC y CA. Triacs. Características. Utilización.

Conmutación por cruce de cero. Aplicaciones.

Eje Temático Nº 6: Circuitos Lógicos.

Circuitos Lógicos.

Sistemas Numéricos. Álgebra de Boole. Propiedades. Compuertas Lógicas. Circuitos Combinacionales. Mapas de Karnaugh.

Codificación Binaria. Codificadores y decodificadores.

Contadores. Registros de desplazamiento.

Eje Temático Nº 7: Circuitos integrados. El 555.

Circuitos integrados. El 555.

Encapsulado de circuitos integrados. Circuito LM324.

Principio de funcionamiento del 555. Características. Astable.

Monoestable. Contador de tiempos. Modulador de ancho de pulso.

Otras aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación tiene componentes sincrónicas y asincrónicas.

En la evaluación sincrónica, la cual se da con el cursado, se plantean problemas de aplicación, con las siguientes características:

- Se especifican los objetivos para cada ejercicio.
- La solución se encara en forma grupal.
- El docente evalúa la participación individual dentro del grupo en forma continua.

(La cantidad reducida de alumnos favorece esta metodología).

-Los trabajos, en un total de 5 (cinco) son calificados y aprobados cuando el docente considera que se han cumplido los objetivos planteados para el mismo.

Además, se toma un parcial integrador.

Criterios de Evaluación:

- Capacidad para encontrar la solución adecuada.
- Utilización de los métodos adecuados.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Originalidad del análisis propuesto, en la temática elegida, en la solución propuesta.
- Actitud ingenieril para el tratamiento de los problemas.
- Concreción del análisis, comparación, síntesis.
- Presentación.

Condiciones de regularización:

- Asistencia del 80%
- Presentación de los informes de los trabajos realizados (por grupos).
- Presentación de trabajos aprobados en grupos de dos personas como máximo.
- Aprobación del parcial integrador.
- Profundizando en uno de los temas abordados en clase, o en un tema de la bibliografía.

La componente asincrónica consiste en un examen final, el cual se basa en la presentación y defensa del trabajo de investigación y profundización sobre el tema elegido durante el cursado. Además se realiza un cuestionario integrador desarrollado por el docente.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático N° 1: Introducción a los semiconductores-Diodos

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1-2	Introducción a los semiconductores Diodos	Clase	Teórico-Practica	Conceptual	Spina (Potencia) Boylestad(Electronica)

Eje temático N° 2: Rectificación

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
3	Rectificación	Clase	Teórico-Practica	Conceptual	Spina (Potencia) Boylestad(Electronica)

Eje temático N° 3: Transistores

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
4-5-6	Transistores Amplificación Conmutación	Clase	Teórico-Práctica	Conceptual	Boylestad(Electronica) Maloney

Eje temático N° 4: Amplificadores Operacionales

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
7-8-9	Amplificadores Operacionales Aplicaciones	Clase	Teórico-Práctica	Conceptual	Boylestad(Electronica) Maloney

Eje temático N° 5: Semiconductores Especiales-Tiristores

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
10-11-12	Tiristores-Triacs Circuitos de Disparo	Clase	Teórico-Practica	Conceptual	Maloney Spina (Potencia)

Eje temático N° 6: Circuitos Lógicos

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
13-14	Circuitos Lógicos	Clase	Teórico-Practica	Conceptual	Maloney Savant

Eje temático N° 7: Circuito Integrado 555

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
15	Estudio del C.I. 555	Clase	Teórico-Practica	Informativa	Maloney Savant

METODOLOGÍA

- Los temas teóricos se desarrollan en clases conferencias, principalmente el contenido que se refiere a conceptos fundamentales. La profundización de los temas la realiza el alumno, utilizando el material bibliográfico, a medida que la necesidad de la resolución de los problemas lo va planteando.

- Los elementos utilizados de apoyo a la enseñanza son pizarra y PC.
- Se utiliza software de simulación.
- Se realizan trabajos en laboratorio de electromecánica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- SPINA, Marcelo A.
Electrónica de potencia: convertidores y dispositivos.
1a. ed.
Universidad Nacional del Centro, 2004.
ISBN: 9789506581404.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN)
- BOYLESTAD, Robert L. ; NASHELSKY, Louis.
Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos.
8a. ed. reimpresa.
Pearson Educación, 2006.
ISBN: 9789702604365.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN,
más 3 de edición anterior)
- MALONEY, Timothy J.
Electrónica industrial moderna.
5a. ed.
Pearson Educación, 2007.
ISBN: 9789702606697.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN,
más 2 de edición anterior)
- SAVANT, C. J. ; RODEN, Martín S. ; CARPENTER, Gordon L.
Diseño electrónico: circuitos y sistemas.
3a. ed.
Pearson Educación, 2000.
ISBN: 9789684443662.
(AI 2013: 3 ejemplar/es en Colección UTN,
más 1 de edición anterior)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- RASHID, Muhammad H.
Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones.
3a. ed.
Pearson Educación, 2004.
ISBN: 9789702605324.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN,
más 2 de edición anterior)

- MALIK, Norbert R.
Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación.
1a. ed. reimpresa.
Pearson Educación, 2000.
ISBN: 9788489660038.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN,
más 1 de edición anterior)
- LILEN, Henri.
Tiristores y triacs: principios y aplicaciones....
[1a.] ed. reimpresa.
Marcombo, 1988.
ISBN: 8426702813.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN)

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Electrónica Industrial	3	50
Automatización y Control Industrial	3	50

Temas relacionados con materias del área:

Automatización y Control Industrial	Tema relacionado
Control de Motores CA-CC	Rectificación
Control de Motores CA-CC-Paso a Paso	Transistores
Sensores y Acondicionadores de Señal, Controladores	Amplificadores Operacionales
Sistemas de Control- Control de Motores	Tiristores
Controladores Lógicos Programables	Circuitos Lógicos

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Electrónica Industrial	96	9
Elementos de Máquinas	160	15
Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	160	15
Máquinas Eléctricas	165	14
Mediciones Eléctricas	128	10
Máquinas Térmicas	160	15
Economía	96	9
Legislación	64	6

Temas relacionados con materias del nivel:

Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	Tema relacionado
Bombas	Tiristores

Máquinas Eléctricas	Tema relacionado
Transformadores Motores de corriente continua Motores de corriente alterna	Rectificación Tiristores Transistores

Mediciones Eléctricas	Tema relacionado
Puentes de corriente continua y corriente alterna.	Rectificación Amplificadores Operacionales

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Electrónica industrial	Electrotecnia	Análisis Matemático II Física II Conocimiento de Materiales Inglés I	Electrotecnia

Temas relacionados con las correlativas:

Análisis Matemático II	Tema relacionado
Calculo Vectorial Ecuaciones Diferenciales	Los temas enunciados representan la base matemática básica de la asignatura, por lo que se relacionan con todos los temas de la misma

Física II	Tema relacionado
Electrostática Capacidad. Capacitores. Propiedades Eléctricas de la materia. Electrocinética. Magnetostática. Inducción Magnética. Corriente Alterna. Propiedades Magnéticas de la Materia.	Los temas enunciados representan la base física básica de la asignatura, por lo que se relacionan con todos los temas de la misma

Conocimiento de Materiales	Tema relacionado
Metalografía. Tratamientos Térmicos. Metales y Aleaciones No Ferrosas. Ensayo de Materiales Metálicos. Materiales Aislantes. Materiales Magnéticos. Materiales No Metálicos, Caucho, Cerámica, Refractarios. Materiales Conductores. Corrosion y Protecciones. Técnicas de Soldadura.	Los temas enunciados, tratan propiedades y recursos tecnológicos que son necesarias para algunos o todos los elementos semiconductores estudiados en la materia. Representan la base constructiva de estos elementos.

Inglés I	Tema relacionado
El texto científico-técnico. Tipos y géneros textuales. Funciones discursivas. La organización de la información textual: Componentes sintáctico - gramaticales. Cohesión y coherencia. Claves lexicales.	Una gran mayoría de la bibliografía específica en ingeniería está escrita en inglés, por lo tanto, los temas enunciados colaboran con la comprensión y análisis de textos en este idioma.

ORIENTACIÓN

Del Área:

- 1) El Área Electrónica tiene una orientación que claramente sigue las indicaciones de la orientación de la Carrera Ingeniería Electromecánica, que es la de Operación y Mantenimiento, pasando entonces a una descripción lo más completa posible de los distintos elementos encontrados hoy en la industria.
- 2) No obstante y debido a la modernización constante de esta industria, se hace necesario formar al alumno en la aceptación de nuevas tecnologías y la asimilación sin resquemores de las mismas, obligándose el alumno mismo a incorporarlas a su bagaje de conocimientos.
Esta actitud se trata de lograr mediante la participación activa en las clases, problemas o parciales, incentivando al alumno a que resuelva problemas desde el primer día de clase, ya que estas materias generalmente son casi desconocidas, por lo menos en cuanto a componentes se refiere.

De la Asignatura:

Es una materia muy importante para el desarrollo profesional del Ingeniero Electromecánico en materia de Electrónica, ya que es la primer materia del área, trata sobre un tema que normalmente no es lo que el alumno considera inherente a su carrera, e involucra conceptos nuevos, claramente diferentes a lo visto anteriormente en la carrera. Es por esto que se necesita mucha dinámica en clase, muchas definiciones de conceptos porque el programa es amplio, pero sobre todo se necesita generar en el alumno capacidad de autoaprendizaje en el tema, ya que es una temática que ciertamente no tiene fin en su estudio, pero que para las tareas de mantenimiento y aun diseño de elementos relativamente nuevos, es suficiente con el estudio regular de las innovaciones que van apareciendo en su vida profesional. Para poder lograr esto se trata durante el dictado de la materia de promover actividades de investigación y/o de diseño.

De esta manera se busca que el alumno termine la materia, con una idea clara y sobre todo actualizada de los distintos componentes y circuitos.