

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



Ingeniería Electrónica

Medidas Electrónicas II

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2011**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO.....	3
UBICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO.....	8
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	12
EVALUACIÓN:.....	12
AUTOEVALUACIÓN:.....	12
PLAN DE TRABAJO	13
METODOLOGÍA	15
BIBLIOGRAFÍA	16
ARTICULACIÓN	17
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	17
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	17
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	18
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	18
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	19
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	19
ORIENTACIÓN.....	20
DEL ÁREA:	20
DE LA ASIGNATURA:	22

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
BOSSIO, Jorge Alberto	Profesor Interino Adjunto	Ingeniero Electrónico

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Especialidad: Electrónica
Plan: 95 Adecuado
Orientación: Común
Área: Electrónica
Nivel: Quinto (5º)
Carga Horaria Semanal: 5h/semanal
Régimen: Integradora Anual

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
70	10	10	30	0	40	0	160

OBJETIVOS

Con el nuevo diseño curricular, se ha logrado acercar al alumno a la actividad profesional, más aún en esta etapa de la carrera en la que se han superado casi por completo la formación de conceptos básicos, y donde se profundizan las asignaturas de la especialidad, con temas que comprenden los conocimientos sobre los que se fundamenta el desarrollo de la Ingeniería Electrónica.

Surge entonces, la necesidad de aplicar nuevos conocimientos tales que **complementen** a los específicos para un completo desarrollo profesional. Justamente en este último punto donde la materia relaciona o integra un saber anterior, tomándolo como base; incorpora nuevos conocimientos, en lo teórico y lo práctico; y los vincula con otras materias en las aplicaciones propias de la ingeniería.

Las mediciones electrónicas son esenciales para el diseño, ajuste y puesta a punto de los sistemas y equipos electrónicos desarrollados para la industria, educación, medicina, comunicación y el hogar. La cátedra tiene como función educar y entrenar a los futuros Ingenieros en Electrónica en los distintos métodos de medición de parámetros electrónicos y los instrumentos utilizados para tales mediciones. Estos métodos o instrumentos ya no son los básicos, vistos en Medidas Electrónicas I, sino que son mas avanzados o de usos más específicos.

La materia forma parte del tronco integrador de la carrera, con actividades que van acercando cada vez más al alumno a la profesión y relacionando alrededor de estos conocimientos ya abordados en otros ejes temáticos de la misma materia o de distintas disciplinas.

En resumen, los objetivos principales de la materia, se basan en que el alumno:

- *Analice los principios de funcionamiento y la operación de osciloscopios avanzados.*
- *Analice los principios de funcionamiento y la operación de generadores de señal*
- *Adquiera las capacidades tendientes a integrar bloques de circuitos de en sistemas.*
- *Adquiera la capacidad para el diseño del instrumental.*
- *Adquiera la capacidad para efectuar mediciones en el campo de las frecuencias de audio y RF*
- *Adquiera la capacidad para efectuar mediciones de frecuencia y tiempo.*
- *Utilice las normas con el fin de mejorar la calidad de nuestros productos y servicios.*
- *Interpretar las especificaciones de los instrumentos*
- *Operar con destreza el instrumental*
- *Analizar la conveniencia de la simulación, la medición automática, u otro método de acuerdo a las variables en juego.*

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: Osciloscopios

- **Contenidos Conceptuales:**
Generalidades. ORC con base de tiempo disparada. Canales verticales de trazos múltiples. ORC con base de tiempo demorada. ORC con base de tiempo equivalente. ORC con almacenamiento.
- **Contenidos Procedimentales:**
Conferencias. Ejercitación práctica. Taller grupal
- **Contenidos Actitudinales:**
Adquirir habilidad para: conocer el funcionamiento de los distintos tipos de osciloscopios y utilizarlos correctamente; saber conectarlos apropiadamente y evaluar los errores inherentes; interpretar correctamente las especificaciones técnicas de los instrumentos; evaluar las ventajas y desventajas de cada método de medición.

Eje Temático Nº 2: Generadores

- **Contenidos Conceptuales:**
Generadores de señales. Sintetizadores. Generadores de señales moduladas. Generadores de barridos y marcas. Generadores de pulsos. Generadores de funciones
- **Contenidos Procedimentales:**
Conferencias. Ejercitación práctica. Taller grupal. Visita técnica guiada
- **Contenidos Actitudinales:**
Adquirir habilidad para: conocer el funcionamiento de los distintos tipos de generadores de señales y utilizarlos correctamente; saber conectarlos apropiadamente y evaluar los errores inherentes; interpretar correctamente las especificaciones técnicas de los instrumentos; evaluar las ventajas y desventajas de cada método de medición.

Eje Temático Nº 3: Análisis de señal

- **Contenidos Conceptuales:**
Medidor de distorsión armónica total. Analizador de señales. Analizadores de espectro
- **Contenidos Procedimentales:**
Conferencias. Ejercitación práctica. Taller grupal. Visita técnica guiada

- **Contenidos Actitudinales:**

Adquirir habilidad para: conocer el funcionamiento de los analizadores de espectro y utilizarlos correctamente; saber conectarlos apropiadamente y evaluar los errores inherentes; interpretar correctamente las especificaciones técnicas del instrumento; analizar una señal y determinar la distorsión, ruido, etc. y sacar conclusiones de la calidad de la misma

Eje Temático N° 4: Mediciones de potencia, frecuencia y tiempo

- **Contenidos Conceptuales:**

Medición de potencia en audiofrecuencia. Medición de potencia en radiofrecuencia. Patrones de referencia. Medidores analógicos de frecuencia. Medidores de frecuencia digitales directos. Dispositivos para extender el alcance superior.

- **Contenidos Procedimentales:**

Conferencias. Ejercitación práctica. Taller grupal. Exposiciones. Visitas guiada a empresas.

- **Contenidos Actitudinales:**

Adquirir habilidad para: calcular potencia en los campos de audio y radiofrecuencia; elegir entre los distintos métodos, el apropiado de acuerdo a la magnitud a medir y a la exactitud y precisión requeridas.

Eje Temático N° 5: Ensayos bajo normas

- **Contenidos Conceptuales:**

Ensayos de receptores de señales de AM. Ensayo de receptores de FM. Ensayos de fuentes de tensión estabilizada

- **Contenidos Procedimentales:**

Conferencias. Ejercitación práctica. Taller grupal. Exposiciones. Visitas guiadas a empresas

- **Contenidos Actitudinales:**

Adquirir habilidad para: ensayar distintos receptores de RF; interpretar y reconocer las distintas etapas que componen un receptor; ensayar fuentes de alimentación; conocer e interpretar las normativas vigentes; proponer métodos para obtener los parámetros exigidos en las mismas.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Osciloscopios

Unidad Nº 1: Osciloscopios de Rayos Catódicos

- 1-1 Introducción
 - 1-1-1 Utilización
 - 1-1-2 Clasificación
 - 1-1-3 Tubos de Rayos Catódicos
- 1-2 ORC con base de tiempo disparada
 - 1-2-1 Diagrama funcional básico
 - 1-2-2 Canal Vertical
 - 1-2-3 Base de Tiempo
 - 1-2-4 Controles – Especificaciones
- 1-3 Canales verticales de trazo múltiple
 - 1-3-1 Diagrama funcional básico
 - 1-3-2 Modo de operación
 - 1-3-3 Fuente de disparo
- 1-4 ORC con base de tiempo Demorada
 - 1-4-1 Diagrama funcional básico
 - 1-4-2 Modo de operación
 - 1-4-3 Magnificación
- 1-5 ORC con base de tiempo equivalente
 - 1-5-1 Técnicas de muestreo
 - 1-5-2 Canal vertical
 - 1-5-3 Canal horizontal
 - 1-5-4 Tiempo real y equivalente
- 1-6 ORC con almacenamiento
 - 1-6-1 TRC con retención de imágenes. Emisión secundaria
 - 1-6-2 TRC con retención biestable de visión directa
 - 1-6-3 ORC con memoria digital
 - 1-6-4 Conversores A/D y D/A
- 1-7 Puntas de prueba
- 1-8 Mediciones típicas

Eje Temático Nº 2: Generadores

Unidad Nº 2: Generadores de señales

- 2-1 Clasificación
- 2-2 Diagrama funcional
- 2-3 Osciladores
- 2-4 Generadores por batido
- 2-5 Generadores de señales rectangulares y triangulares

Unidad Nº 3: Sintetizadores

- 3-1 Sintetizadores directos e indirectos
- 3-2 Diagramas funcionales
- 3-3 Análisis comparativo – Aplicaciones

Unidad Nº 4: Generadores de señales moduladas

- 4-1 Generadores modulados en amplitud
 - 4-1-1 Generador de señales patrón

- 4-1-2 Diagrama funcional
- 4-1-3 Punta de prueba
- 4-1-4 Especificaciones fundamentales
- 4-2 Generadores modulados en frecuencia
 - 4-2-1 Diagrama funcional
 - 4-2-2 Métodos de modulación
 - 4-2-3 Especificaciones fundamentales

Unidad Nº 5: Generadores de barridos y marcas

- 5-1 Generalidades
 - 5-1-1 Esquema de conexiones para obtener la respuesta de frecuencia de un dispositivo
 - 5-1-2 Sistemas de generación de barridos
 - 5-1-3 Diagrama funcional
 - 5-1-4 Velocidad de barrido
- 5-2 Incorporación de marcas
 - 5-2-1 Diagrama funcional
 - 5-2-2 Marcas internas y externas
 - 5-2-3 Marcas controladas por cristal
 - 5-2-4 Especificaciones – Aplicaciones

Unidad Nº 6: Generadores de pulsos

- 6-1 Generadores de pulsos rectangulares
 - 6-1-1 Características – Terminología
 - 6-1-2 Circuitos y diagramas típicos
 - 6-1-3 Generación de trenes de pulsos
- 6-2 Generadores de pulsos trapezoidales
 - 6-2-1 Esquemas básicos
 - 6-2-2 Control independiente o simultaneo de los flancos
 - 6-2-3 Linealidad

Unidad Nº 7: Generadores de funciones

- 7-1 Diagrama funcional básico para generar señales rectangulares y triangulares
- 7-2 El conformador para obtener señal senoidal
- 7-3 Control de la frecuencia por tensión
- 7-4 Control de simetría
- 7-5 Generador de funciones disparado

Eje Temático Nº 3: Análisis de señal

Unidad Nº 8: Medidores de distorsión y analizadores de señales

- 8-1 Medidor de distorsión armónica total
 - 8-1-1 Principio de funcionamiento
 - 8-1-2 Cuadripolos utilizados para supresión de la fundamental
 - 8-1-3 Técnica de operación para realizar una medición
- 8-2 Analizador de señales
 - 8-2-1 Principio general
 - 8-2-2 Diagrama funcional

8-2-3 Técnica de operación para realizar una medición

8-2-4 Especificaciones – Aplicaciones

Unidad Nº 9: Analizadores de espectro

9-1 Espectros

9-2 Clasificación

9-2-1 de tiempo real

9-2-2 por muestreo de frecuencia

9-2-3 superheterodino

9-3 Resolución – Sensibilidad – Estabilidad

9-4 Especificaciones – Aplicaciones

Eje Temático Nº 4: Mediciones de potencia, frecuencia y tiempo

Unidad Nº 10: Medidores de potencia

10-1 Medición de potencia en audio-frecuencia

10-1-1 Medición de potencia para baja frecuencia

10-1-2 Diagrama funcional y análisis

10-2 Medición de potencia en radio-frecuencia

10-2-1 Clasificación

10-2-2 Wattímetros de absorción

10-2-3 Wattímetros pasantes

10-2-4 Métodos bolométricos

10-2-5 Métodos calorímetros

10-2-6 Medición de ROE

Unidad Nº 11: Patrones y medidores analógicos de frecuencia

11-1 Patrones de frecuencia

11-1-1 Clasificación

11-1-2 Estabilidad

11-1-3 Patrones primarios y secundarios

11-2 Medidores analógicos de frecuencia

11-2-1 Ondámetros

11-2-2 Comparación de frecuencias por métodos heterodinos

11-2-3 Mediciones por batido cero

Unidad Nº 12: Medidores digitales de frecuencia y tiempo

12-1 Medidores digitales directos

12-1-1 Generalidades

12-1-2 Base de Tiempo

12-1-3 Diagramas funcionales básicos: frecuencia, períodos, promedio de períodos, relación de frecuencias, intervalo de tiempo y ancho de pulso

12-1-4 Errores

12-1-5 Especificaciones fundamentales

12-2 Dispositivos para extender el alcance superior

12-2-1 Limitaciones

12-2-2 Principio de funcionamiento y diagramas de

12-2-2-1 divisores de escala (prescaler)

12-2-2-2 conversores heterodinos

12-2-2-3 osciladores de transferencia

Eje Temático N° 5: Ensayos bajo normas

Unidad N° 13: Ensayos de equipos sobre la base de normas

- 13-1 Ensayo de receptores de señales de AM
 - 13-1-1 Generalidades
 - 13-1-2 Normas nacionales e industriales
 - 13-1-3 Ruido – Zonas de recepción
 - 13-1-4 Sensibilidad - Selectividad – Relaciones de rechazo de frecuencia intermedia y frecuencia imagen
 - 13-1-5 Mediciones con dos generadores
- 13-2 Ensayo de receptores de señales de FM
 - 13-2-1 Normalización de variables
 - 13-2-2 Sensibilidad
 - 13-2-3 Rechazo de frecuencias espúreas
- 13-3 Ensayo de fuentes de tensión estabilizada
 - 13-3-1 Definición de variables
 - 13-3-2 Mediciones típicas
- 13-4 Ensayo parámetros CATV
 - 13-4-1 Normas de CNC
 - 13-4-2 Métodos para la medición de Parámetros
- 13-5 Ensayo parámetros redes
 - 13-5-1 Tipo de cables utilizados para redes
 - 13-5-2 Parámetros de enlaces UTP
 - 13-5-3 Métodos para la medición de parámetros

CRITERIOS DE EVALUACION

Evaluación:

A la evaluación del producto con exámenes parciales o finales (medidos después del aprendizaje), debemos acompañarlo con un seguimiento de las diversas actividades que se producen en la materia (evaluación de proceso). El observar los procesos mientras estos se realizan, sirve no solo para acreditar una nota, sino también para detectar errores dentro de la clase, conocer al grupo más de cerca, evaluar el nivel existente, etc.

La evaluación de conceptos y de relaciones entre conceptos, se realiza en cada trabajo práctico, en forma oral y/o por escrito si correspondiera, tratando las cuestiones principales cuyo dominio implica el conocimiento básico del tema. Un concepto puede ser evaluado pidiendo una definición, identificarlo en una situación o fundamentando su aplicación. Es decir, si un concepto se domina, uno puede identificarlo en situaciones y puede aplicarlo a casos concretos, ya sea para aportar a su interpretación o a su solución.

Métodos

Trabajos Prácticos: El alumno deberá presentar cada trabajo práctico con su resolución y conclusiones por escrito y aprobar el coloquio final sobre cada uno de estos. Los coloquios se tomarán en forma grupal o individual según corresponda.

Trabajos especiales: Implica que el proyecto o trabajo esté finalizado y el instrumento funcionando en forma completa según las especificaciones del mismo, y debidamente documentado el proyecto y conclusiones.

Regularización: El alumno será regular cuando además de la asistencia exigida por reglamento, tenga aprobados la totalidad (100%) de los trabajos prácticos.

Autoevaluación:

El seguimiento continuo del aprendizaje del alumno también aporta el análisis de la marcha de las propuestas implementadas, su aceptación, rechazo o modificación por parte de los estudiantes, el nivel de avance, el compromiso que se va logrando, etc. Este análisis es la medida para ir corrigiendo las experiencias en marcha.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático Nº 1: Osciloscopios					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1	Clasificación Tubo de rayos catódicos ORC con base de tiempo disparada	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,3,7,10,11
2	Canales verticales de trazo múltiple ORC con base de tiempo demorada ORC con base de tiempo equivalente	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,3,7,10,11
3,4	ORC con almacenamiento Puntas de prueba	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,3,6,7,10,11
5	Mediciones típicas	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	1,2,3,7,9,10,11,13
6	Mediciones típicas	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	1,2,3,7,9,10,11,13

Eje temático Nº 2: Generadores					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
7	Generadores de señal Sintetizadores	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,4,7,10,14
8	Generadores de señales moduladas Generadores de barridos y marcas	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,4,5,7,10,12,14
9	Generadores de pulsos Generador de funciones	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,4,7,10,14
10	Trabajos Prácticos	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,2,4,7,9,14
11	Introducción visita a empresa Visita a empresa	Exposición Visita técnica guiada		Informativo	1,2,4,7,9,14

Eje temático Nº 3: Análisis de señal					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
12	Medidores de distorsión armónica total Analizador de señales	Conferencia Taller grupal	De Proceso	Conceptual	1,3,4,7,10
13	Analizador de espectro Introducción visita a empresa	Conferencia Exposición	De Proceso	Conceptual Informativo	1,3,4,7,10,12
14	T P Analizador de Espectro Visita a empresa	Taller grupal Visita técnica guiada	De Proceso	Conceptual Informativo	1,3,4,7,9,10,12
15	Proyecto: Introducción Generalidades	Aula Taller		Informativo	

Eje temático Nº 4: Mediciones de potencia, frecuencia y tiempo					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
16	Medición de potencia en AF Medición de potencia en RF	Conferencia	De Proceso	Conceptual	2,3,4,5,7,12
17	Trabajos Prácticos	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	2,3,4,5,7,9,12
18	Patrones de referencia Medidores analógicos de frecuencia	Conferencia	De Proceso	Conceptual	2,3,4,10,13
19	Proyecto: Presentación y justificación de los distintos casos	Aula Taller	De Proceso		
20	Medidores digitales de frecuencia Ampliación del alcance	Conferencia	De Proceso	Conceptual	1,6,7,10,13

Eje temático N° 4: Mediciones de potencia, frecuencia y tiempo					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
21	Trabajo Práctico Proyecto: Elección de los casos – Formulación de las etapas de trabajo	Taller grupal Aula Taller	De Proceso	Conceptual	
22	Proyecto: Estudio de temas y subtemas implicados	Visitas Exposiciones Aula Taller	De Proceso	Conceptual Informativo	

Eje temático N° 5: Ensayos bajo norma					
Semana	Contenidos	Estrategias	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
23	Ensayo de receptores de señales de AM	Conferencia	De Proceso	Conceptual	3,5,7,8,9
24	Trabajo Práctico	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	3,5,7,8,9
25	Ensayo de receptores de señales de FM	Conferencia	De Proceso	Conceptual	3,5,7,8,9
26	Trabajo Práctico	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	3,5,7,8,9
27	Proyecto: Implementación	Taller			
28	Ensayo de fuentes de tensión estabilizada Trabajo Práctico	Conferencia Taller grupal	De Proceso	Conceptual	1,3,7,9,14
29	Elementos de Redes Parámetros de los distintos cables	Conferencia	De Proceso	Conceptual	7,9,10,14
30	Trabajo Práctico	Taller grupal	De Proceso	Conceptual	9,10
31	Proyecto: Implementación Presentación de trabajos	Exposiciones	De Proceso	Conceptual	
32	Presentación de trabajos prácticos	Exposiciones	Coloquio	Conceptual	

METODOLOGÍA

Es necesario encarar lo teórico-práctico como la forma de generación de conocimiento, enfocando el estudio a la integración, ya que todo saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos, con los cuales se construyen nuevos conocimientos.

Lo significativo de la materia es, distribuir el tiempo entre:

- **La enseñanza de contenidos propios:** por necesidad de iniciarse en ciertos contenidos científicos o técnicos por la interpretación de una situación o para la resolución de un problema. Estos conceptos que se aprenden en la misma materia normalmente facilitan la integración por ser núcleos naturales del trabajo profesional. .
- **La enseñanza de contenidos** que le den significado a los aportes de otras disciplinas (por ej.): dinámica de los sistemas de Física I nos ayuda a interpretar los sistemas móviles de los instrumentos analógicos, en el estudio de las partes componentes de los instrumentos digitales integraremos los conceptos de conversores A/D abordados en Técnicas Digitales I, etc.
- **La realización de trabajos prácticos en el aula** con resolución de problemas
- **La realización de trabajos prácticos de laboratorio** como propósito de producir algo respecto de un tema o asunto determinado
- **Visitas a fábricas, obras, empresas u otros laboratorios de la facultad** donde el alumno pueda recibir determinadas informaciones o ejecutar algunas tareas inherentes a la profesión. Se hará una preparación previa a cada visita para aprovechar para facilitar su aprovechamiento
- **La realización de un proyecto** acorde al nivel, con el fin de realizar algo, ya sea bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas. Los pasos a seguir con este método, coincidentes con las etapas de trabajo profesional del ingeniero, son:
 - Relevamiento de la situación o planteo del problema
 - Justificación del proyecto
 - Estudio de los conceptos fundamentales
 - Formulación de la hipótesis de trabajo
 - Deducción de las consecuencias
 - Implementación
 - Análisis de los resultados
 - Conclusiones

Se entregará progresivamente antes del comienzo de cada unidad temática, un apunte que tiene la finalidad de tener, en lo posible, en forma sintética en algunos casos o más profundo en otros, todo el programa en un único texto. Esto no implica que el alumno no tenga que buscar en distintos textos la profundización de los temas o nuevos conceptos que se requieran para poder resolver los problemas que se planteen, ya que esto también forma parte del aprendizaje. La investigación es una parte muy importante de la vida profesional. Se trata solo de tener una ayuda para agilizar la clase, pudiéndose así discutir más los puntos que se aborden.

Se sugiere además anexar a este apunte los prácticos realizados y las resoluciones de los proyectos que van surgiendo en el transcurso del año.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramón P. Areny
Instrumentación Electrónica Básica
Marcombo
1987
2. W. Cooper – A.D. Helfrick
Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición
Prentice Hall
3. Jhon. D. Lenkl
Manual de Pruebas y Mediciones Electrónicas
Marcombo
1978
4. B. A. Gregory – Gustavo Gilli
Introducción a la instrumentación eléctricas y sistemas de medida
2da. Edición – 1981
5. F.V. Kushnir
Mediciones Radioelectricas
Mir – 1978
6. T. Perales Benito
Medidores Digitales (Instrumentación lineal y Digital)
Paraninfo -1982
7. Apuntes de la Cátedra
U T N - Facultad Regional San Francisco- Córdoba- Buenos Aires
8. Norma IRAM 4017
Métodos de ensayo de receptores
9. Guía de Prácticas de Laboratorio
10. Manuales de especificaciones técnicas de instrumentos
11. Revistas y Publicaciones especializadas
12. Direcciones varias INTERNET
13. Stanley Wolf – Richard F.M. Smith
Guía par mediciones electrónicas y Prácticas de Laboratorio
Prentice may -1992
14. Enrique Mandado-Perfecto Mariño – Alfonso Lago
Instrumentación Electrónica
Marcombo
1995

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Medidas Electrónicas I I	5	14,3%
Tecnología Electrónica	5	14,3%
Electrónica Aplicada I	10	28,5%
Electrónica Aplicada I I	5	14,3%
Electrónica Aplicada I I I	5	14,3%
Medidas Electrónicas I	5	14,3%

Temas relacionados con materias del área:

Tecnología Electrónica	Tema relacionado
Normas, especificaciones, fallas, confiabilidad	Ensayos bajo normas

Electrónica Aplicada I	Tema relacionado
Señales y fuentes de señal	Generadores de señal , de pulsos, de funciones
Fuentes de alimentación	Ensayos bajo normas

Electrónica Aplicada I I	Tema relacionado
Respuesta en frecuencia	Respuesta en frecuencia de un dispositivo
Amplificadores operacionales	Generadores
Fuentes de alimentación reguladas	Ensayo bajo normas

Electrónica Aplicada I I I	Tema relacionado
Ruido eléctrico	Ensayo bajo normas
Osciladores sinusoidales	Generador de señales, de funciones
Sintetizadores de frecuencia	Sintetizadores
Moduladores	Generadores de señales moduladas
Receptores de AM	Ensayo bajo normas
Receptores de FM	Ensayo bajo normas

Medidas Electrónicas I	Tema relacionado
Osciloscopios	Osciloscopios

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Medidas Electrónicas I I	5	25%
Técnicas Digitales I I I	5	25%
Electrónica Aplicada I I I	5	25%
Tecnología Electrónica	5	25%

Temas relacionados con materias del nivel:

Técnicas Digitales I I I	Tema relacionado
Procesamiento Digital de señales	ORC con memoria digital
Instrumentación digital	Frecuencímetros, contadores

Electrónica Aplicada I I I	Tema relacionado
Ruido eléctrico	Ensayo bajo normas
Osciladores sinusoidales	Generador de señales, de funciones
Sintetizadores de frecuencia	Sintetizadores
Moduladores	Generadores de señales moduladas
Receptores de AM	Ensayo bajo normas
Receptores de FM	Ensayo bajo normas

Tecnología Electrónica	Tema relacionado
Normas, especificaciones, fallas, confiabilidad	Ensayos bajo normas

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Medidas Electrónicas I I	Electrónica Aplicada I I Técnicas Digitales I I Medidas Electrónicas I Sistemas de Comunicaciones	Física Electrónica Sistemas de Representación Técnicas Digitales I Teoría de los Circuitos I Electrónica Aplicada I	Electrónica Aplicada I I Técnicas Digitales I I Medidas Electrónicas I Sistemas de Comunicaciones

Temas relacionados con las correlativas:

Teoría de los Circuitos I	Tema relacionado
Señales Análisis en el dominio del tiempo y la frecuencia	Generadores Analizadores de espectro

Electrónica Aplicada I	Tema relacionado
Señales y fuentes de señal Fuentes de alimentación	Generadores de señal , de pulsos, de funciones Ensayos bajo normas

Electrónica Aplicada I I	Tema relacionado
Respuesta en frecuencia Amplificadores operacionales Fuentes de alimentación reguladas	Respuesta en frecuencia de un dispositivo Generadores Ensayo bajo normas

Técnicas Digitales I I	Tema relacionado
Muestreo Conversión A/D, D/A	Osciloscopios de muestreo ORC con memoria digital

Medidas Electrónicas I	Tema relacionado
Osciloscopios	Osciloscopios

ORIENTACIÓN

Del Área:

Previo a definir las orientaciones del área y de la asignatura se ubicará al Ingeniero Electrónico en un contexto mayor, que permitirá tener un panorama más amplio para poder precisarlas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA ACTUALIDAD

Analizando las distintas responsabilidades que asumen los profesionales Ingenieros Electrónicos en la actualidad, desarrolladas tanto en empresas de servicios como en productoras de bienes, se pueden clasificar a estas funciones en:

- Investigación y desarrollo
- Mantenimiento
- Gestión

Las primeras se refieren al aspecto ingenieril propiamente dicho, es decir dar la solución a problemas aplicando con creatividad e ingenio la tecnología disponible y factible de ser usada.

Las funciones de mantenimiento tienen por objetivo, mantener los sistemas y equipos en funcionamiento, previendo, evitando y reparando las fallas producidas, tratando de reducir al mínimo los tiempos de parada o fuera de servicio.

Las funciones de gestión se relacionan con el liderazgo de grupos de trabajo, las tareas organizativas en una empresa, la implementación y mantenimiento de sistemas de calidad, de compras y de ventas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA UTN

El Ingeniero Electrónico es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes en un proyecto común.

Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación o asumiendo el liderazgo efectivo en la cooperación técnica y metodología de los mismos.

Por su sólida formación físico-matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su especialidad.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante los cuales orientará acciones de actualización continua.

La preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más del ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

REALIDAD ECONÓMICA Y EL CONTEXTO SOCIAL

El enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que dan origen a la especialidad y sostienen las actividades de los graduados.

La UTN, además, por estar distribuida sobre toda la geografía del Territorio Nacional, y estar asentadas sus Facultades Regionales sobre zonas con características propias en su realidad económica y contexto social, propone la detección e investigación de las necesidades del medio en el corto y largo plazo, para ajustar la orientación de la especialidad hacia los requerimientos de la región.

En los últimos años, distintos organismos oficiales y privados han investigado y elaborado informes sobre la realidad social y económica de la zona donde se asienta la Facultad Regional San Francisco.

Del análisis de estos trabajos y la experiencia propia de los docentes del Departamento de Electrónica, los cuales actúan en su mayoría como profesionales en la comunidad y zona de influencia, surge un diagnóstico del ámbito donde los futuros ingenieros desarrollarán su actividad y los rubros que demandan y demandarán graduados en los próximos años.

Las conclusiones son las siguientes:

- La región presenta empresas industriales con predominio de las PYMES, de capitales locales. Los rubros más importantes son la industria metalmecánica, la industria alimenticia y la industria de la madera.
- Las empresas de servicios son en general de capitales extranjeros, y con sus centros de mantenimiento y desarrollo ubicados fuera de la región, principalmente en las grandes capitales.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO

La Universidad debe estar al servicio de las necesidades del medio y es además, polo de desarrollo de las empresas locales. Tomando en cuenta las necesidades de nuestra región, enunciadas anteriormente, el perfil del graduado en la Facultad Regional San Francisco apunta a un profesional con:

- Capacidades para la solución de las necesidades y problemas de las empresas PYMES de tipo industrial.
- Tener una alta capacidad para: crear, innovar y modificar procesos, de modo tal de poner a estas empresas en las mejores condiciones de competitividad, a un costo factible.

Capaz de implementar metodología de calidad, fomentando el trabajo en grupo y liderando el cambio en las organizaciones de las empresas

De la Asignatura:

Para obtener el ingeniero con el perfil anteriormente descrito, podemos decir que la materia contribuye, fundamentalmente, en los siguientes puntos:

- Siempre el ingeniero se enfrentará con el problema de tener que efectuar mediciones para verificar el funcionamiento de los dispositivos que deba diseñar o analizar
- El efectuar mediciones de una calidad cada vez más satisfactoria nos introduce en cada intento, en un conocimiento más profundo de lo que estamos midiendo
- Las mediciones cumplen un rol importante en las funciones de mantenimiento, en donde el ingeniero debe resolver situaciones problemáticas en los procesos y/o equipos, debidas a fallas, pero también, debe prevenir las mismas, evitando las pérdidas por paradas o salidas de servicios no deseadas
- Insistimos en el cumplimiento de las reglas de seguridad durante los procesos de medición, ejecución y práctica. Es imperioso habituarse a realizar las operaciones de una manera ordenada y prolija a fin de resguardar las condiciones de salud y seguridad del personal durante un proceso que dependa de un sistema electrónico diseñado por nuestros profesionales, especialmente en condiciones de alto riesgo