

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERÍA ELECTRÓNICA

ELECTRÓNICA APLICADA I

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN	4
OBJETIVOS	6
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	7
PROGRAMA ANALÍTICO	9
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	15
EVALUACIÓN:.....	15
AUTOEVALUACIÓN:.....	15
PLAN DE TRABAJO	16
METODOLOGÍA	19
BIBLIOGRAFÍA	20
ARTICULACIÓN	22
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	22
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	22
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	22
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	23
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	23
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	23
ORIENTACIÓN	25
DEL ÁREA:	25
DE LA ASIGNATURA:	26

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
GUSTAVO FABIÁN ZARRANZ	PROFESOR ORDINARIO ASOCIADO	INGENIERO ELECTRICISTA ELECTRÓNICO

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Especialidad: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Plan: 95 Adecuado
Orientación: COMUN
Área: ELECTRÓNICA
Nivel: 3º
Carga Horaria Semanal: 3,75
Régimen: 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	
86,25	-	22,5	-	-	11,25	-	120

Las horas consignadas son horas reloj, de 60 minutos. Por razones de organización y mejor aprovechamiento de recursos, los tiempos de clase se efectivizan en unidades horarias de 45 minutos, denominadas "horas cátedra". La equivalencia es:

$$hora\ cátedra = \frac{hora\ reloj}{0,75}$$

ELECTRÓNICA APLICADA I es la primera asignatura de la especialidad ELECTRÓNICA que introduce al estudiante en el uso y manejo de los componentes electrónicos analógicos primarios y en el análisis y diseño de las configuraciones analógicas básicas, y donde el estudiante construirá sus primeros circuitos sobre los que realizará las mediciones correspondientes haciendo uso del instrumental apropiado para tal fin.

Se puede decir entonces que es en esta asignatura donde el estudiante adquiere los conocimientos y herramientas necesarios e indispensables para poder interpretar y acceder a teorías y conceptos más avanzados que serán desarrollados en las asignaturas de niveles superiores y específicas de la carrera, como ELECTRÓNICA APLICADA

II, TÉCNICAS DIGITALES II, MEDIDAS ELECTRÓNICAS I y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, siendo éstas las asignaturas en correlación directa del cuarto nivel, y a la vez base para otras materias de niveles más avanzados aún, por lo que implícitamente se encontrarán en ellas los conocimientos adquiridos en ELECTRÓNICA APLICADA I.

Atento a esto y considerando que todo saber se basa en un saber anterior, es necesario desarrollar esta asignatura en un nivel previo al correspondiente a las asignaturas anteriormente mencionadas.

Con igual criterio se puede analizar respecto de las asignaturas de niveles inferiores, las que proveen al estudiante de las herramientas matemáticas, los principios físicos y los conocimientos de informática necesarios para poder desarrollar en tiempo y forma la asignatura de referencia.

No sería éste un análisis cierto si no se consideraran las asignaturas del mismo nivel, con las que debe realizarse una coordinación tal que permita proveerse mutuamente de los conocimientos necesarios para el desarrollo de los programas correspondientes.

Es decir que existe una íntima coordinación entre los distintos niveles, coherente con el nuevo diseño curricular que apunta hacia una integración coordinada en sentido horizontal y vertical.

OBJETIVOS

Iniciar al alumno en el conocimiento y proyecto de los circuitos electrónicos analógicos a partir de las características de los componentes estudiadas en DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS.

Proveer al estudiante de las técnicas y metodología de trabajo, para la construcción de circuitos electrónicos analógicos, y su correspondiente medición con la utilización de los instrumentos apropiados.

Promover en el alumno la inquietud por la investigación y el desarrollo; basándose para ello en el trabajo en laboratorio y el aporte de la informática como herramienta de trabajo

Infundir en el estudiante disciplina de trabajo en grupo, presentando, evaluando y defendiendo sus propios trabajos y sus conclusiones con sus pares, en una discusión enriquecedora que lo llevará a un proceso de aprendizaje dinámico.

Desarrollar en el estudiante su capacidad de exposición y expresión tendientes a mejorar su comunicación y oratoria, necesidades fundamentales en el ejercicio de la profesión.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: SEÑALES Y FUENTES DE SEÑAL

Contenidos Conceptuales: clasificación de las señales: analógicas y digitales, moduladas y no moduladas, distintos tipos de modulación. Fuentes de señales típicas; algunos transductores.

Contenidos Procedimentales: clases teóricas y prácticas de laboratorio con uso de instrumental.

Contenidos Actitudinales: despertar en el estudiante el interés por el uso del laboratorio.

Eje Temático Nº 2: POLARIZACIÓN – SEÑALES FUERTES SEÑALES DÉBILES

Contenidos Conceptuales: principio de funcionamiento y polarización de transistores bipolares PNP y NPN y transistores JFET y MOSFET; tratamiento con señales fuertes; rectas de carga de CC. y CA. Potencia disipada; consideraciones térmicas; estabilidad. Funcionamiento con pequeña señal; circuito equivalente; parámetros; distintas configuraciones; características.

Contenidos Procedimentales: clases teórico-prácticas con resolución de ejercicios en forma grupal, y clase-conferencia; trabajo de investigación a cargo del alumno con exposición del tema; realización de trabajo de laboratorio, utilización de herramientas informáticas.

Contenidos Actitudinales: incentivar al alumno en el interés por la investigación; adaptarlo al trabajo en equipo; y fomentar el desarrollo de su capacidad de exposición y expresión.

Eje Temático Nº 3: CONFIGURACIONES COMPUESTAS

Contenidos conceptuales: fuentes de corriente, distintos tipos: funcionamiento y características. Amplificadores multietapas: acoplamiento directo y capacitivo, amplificadores D'ARLINGTON y CASCODO, amplificador DIFERENCIAL: funcionamiento y características, configuración con fuente de corriente y transistores FET.

Contenidos procedimentales: : clase teórico-práctica; estudio e investigación en forma grupal con posterior debate en exposición pública; trabajo práctico de laboratorio y uso de software específicos.

Contenidos Actitudinales: incentivar al alumno en el interés por la investigación; adaptarlo al trabajo en equipo; y fomentar el desarrollo de su capacidad de exposición y expresión.

Eje Temático Nº 4: FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Contenidos conceptuales: rectificadores: tipos, formas de onda, valores. Filtros capacitivos: curvas de SHADE. Fuentes reguladas por diodo ZENNER.

Contenidos procedimentales: clase teórico-práctica, desarrollo de práctico de laboratorio mediante el diseño de una fuente y con la ayuda de software de simulación.

Contenidos actitudinales: lograr y reafirmar los objetivos planteados en los ejes temáticos anteriores.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: SEÑALES Y FUENTES DE SEÑAL

Unidad Nº 1: SEÑALES Y FUENTES DE SEÑAL

- I-1 CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES
 - I-1-1 Señales analógicas: definición; distintas formas de onda; señales moduladas en amplitud y frecuencia. Observación y medición mediante el uso de osciloscopio.
 - I-1-2 Señales digitales: definición; señales moduladas por ancho de pulso. Observación mediante el uso de osciloscopio.
- I-2 FUENTES DE SEÑAL
 - I-2-1 Fuentes típicas de señales analógicas: tv., audio; transductores industriales: termocupla, celdas de carga, etc.; observación de las mismas en laboratorio o plantas industriales
 - I-2-2 Transductores de señales digitales: reglas ópticas, encoder. Observación de las mismas mediante el uso de osciloscopio.

Eje Temático Nº 2: POLARIZACIÓN - SEÑALES FUERTES SEÑALES DÉBILES

Unidad Nº 2: TRANSISTOR BIPOLAR CON SEÑALES FUERTES

- II-1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - II-1-1 Transistor PNP: circulación de corrientes; características de las uniones B-E y B-C; curvas características; distintas configuraciones: EC, CC, y BC.
 - II-1-2 Transistor NPN: circulación de corrientes; características de las uniones: B-E y B-C; curvas características; distintas configuraciones: EC, CC, y BC.
 - II-1-3 Acción amplificadora.
- II-2 POLARIZACIÓN
 - II-2-1 Trazado de la recta de carga de corriente continua y determinación del punto de trabajo.
 - II-2-2 Desplazamiento del punto de trabajo por dispersión del HFE; relación entre R_e y R_b ; polarización a I_{cq} constante.

- II-2-3 Polarización por divisor resistivo.
- II-2-4 El transistor en conmutación
- II – 3 INYECCIÓN DE SEÑAL
- II-3-1 Desplazamiento del punto Q por inyección de señal en base; variación de i_b , i_c y v_{ce} .
- II-3-2 Amplificador con condensador de desacople de R_e y acople de R_c . Determinación y trazado de la recta de carga de corriente alterna.
- II – 4 POTENCIA
- II-4-1 Potencia de fuente, transistor y resistencias. Rendimiento.
- II-4-2 Resistencia térmica, curva de degradación, disipadores.
- II-4-3 Especificaciones de los fabricantes.
- II-5 ESTABILIDAD DE LA POLARIZACIÓN
- II-5-1 Desplazamiento del punto Q por variaciones del HFE.
- II-5-2 Desplazamiento del punto Q por efecto de la temperatura.
- II-5-3 Factores de estabilidad.
- II-5-4 Compensación térmica, distintos métodos de compensación: por uno y dos diodos en base; por transistor en base y por diodo en emisor.

Unidad Nº 3: TRANSISTOR BIPOLAR CON SEÑALES DÉBILES

- III-1 EL TRANSISTOR BIPOLAR COMO CUADRIPOLO
- CONFIGURACIÓN EMISOR COMÚN
- III-1-1 Modelo híbrido equivalente; ecuaciones; parámetros: definición y unidades.
- III-1-2 Determinación de los parámetros.
- III-1-3 Variación de los parámetros respecto de I_c , V_{ce} y T . Interpretación de datos técnicos.
- III-1-4 Circuito híbrido completo y simplificado: determinación de ganancia, resistencia de entrada y salida. Conclusiones.
- III – 2 CONFIGURACION BASE COMÚN
- III-2-1 Determinación de parámetros a partir de las ecuaciones correspondientes.

- III-2-2 Determinación de parámetros a partir de los correspondientes a la configuración emisor común. Comparación.
- III-2-3 Circuito completo y simplificado; ganancias de corriente y tensión, resistencias de entrada y salida. Conclusiones
- III-3 CONFIGURACIÓN COLECTOR COMÚN
- III-3-1 Circuito equivalente obtenido a partir de los parámetros correspondientes a la configuración emisor común.
- III-3-2 Determinación de ganancias de corriente y tensión, resistencias de entrada y salida. Conclusiones
- III-3-3 Reflexión de impedancias. Procedimiento.

Unidad Nº 4: TRANSISTOR UNIPOLAR CON SEÑALES FUERTES Y DÉBILES

- IV- 1 TRANSISTOR JFET
- IV-1-1 JFET de canal N y P; construcción; funcionamiento; curvas y ecuaciones características
- IV-1-2 Comparación entre el JFET y el BJT. Uso de hojas de datos.
- IV-1-3 Polarización y su estabilidad; distintas configuraciones: polarización fija, autopolarización, divisor resistivo. Trazado de rectas de carga.
- IV-2 TRANSISTOR MOSFET
- IV-2-1 MOSFET de tipo INCREMENTAL, de canal N y canal P. Construcción; modo de funcionamiento; características de drenaje y transferencia.
- IV-2-2 MOSFET de tipo DECREMENTAL, de canal N y canal P. Construcción; modo de funcionamiento; características de drenaje y transferencia.
- IV-2-3 Polarización del MOSFET de tipo INCREMENTAL: por retroalimentación y divisor resistivo. Estabilidad de la polarización: variación máxima del punto Q por variación de las características del transistor.
- IV-2-4 Polarización del MOSFET de tipo DECREMENTAL: autopolarización y divisor resistivo. Estabilidad de la polarización: variación máxima del punto Q por variación de las características del transistor.
- IV-3 MODELO PARA PEQUEÑA SEÑAL DEL JFET
- IV-3-1 Circuito equivalente; descripción y determinación de los parámetros.

- IV-3-2 Configuración surtidor común: circuitos equivalentes correspondientes a las distintas formas de polarización; determinación de ganancia y resistencias de entrada y salida. Conclusiones.
- IV-3-3 Configuración colector común: circuito equivalente; determinación de ganancia y resistencias de entrada y salida. Conclusiones.
- IV-3-4 Proceso de reflexión de impedancias. Método práctico.
- IV-3-5 Configuración puerta común: circuito equivalente; determinación de ganancia y resistencias de entrada y salida. Conclusiones.
- IV-3-6 Uso de la reflexión como método práctico.
- IV-3-7 Analogía con el MOSFET de tipo DECREMENTAL
- IV-4 MODELO PARA PEQUEÑA SEÑAL DEL MOSFET INCREMENTAL
- IV-4-1 Circuito equivalente. Descripción y determinación de los parámetros.
- IV-4-2 Configuración surtidor común: con polarización por retroalimentación y divisor resistivo; determinación de la ganancia de tensión y resistencias de entrada y salida.
- IV-4-3 Otras configuraciones: compuerta común y drenador común; circuitos equivalentes. Comparación con el JFET.

Eje Temático Nº 3: CONFIGURACIONES COMPUESTAS

Unidad Nº 5: FUENTE DE CORRIENTE A TRANSISTORES Y CARGAS ACTIVAS

- V-1 CONSIDERACIONES GENERALES
- .V-1-1 Fuente de corriente básica con BJT y FET; principio de funcionamiento; características generales.
- V-1-2 Fuente de corriente ESPEJO: modelo circuital; principio de funcionamiento; corriente de salida; variación con la temperatura; usos más comunes.
- V-1-3 Versión mejorada con tercer transistor; corriente de salida. Uso de resistencia de emisor; variación de la corriente de salida.
- V-1-4 Espejo de corriente con transistores FET.
- V- 2 OTRAS FUENTES DE CORRIENTE
- V-2-1 Fuente de corriente WIDLAR: modelo circuital; principio de funcionamiento usos típicos. Resistencia de emisor y salida.

- V-2-2 Fuente de corriente WILSON: modelo circuital; principio de funcionamiento; características principales; corriente de salida.

Unidad Nº 6: AMPLIFICADORES MULTITAPAS

VI-1 ACOPLAMIENTO R-C

- VI-1-1 Etapas en cascadas: características generales; distintas configuraciones.

- VI-1-2 Configuraciones típicas: modelo circuital; modelo equivalente para pequeña señal; determinación de ganancias de corriente y tensión; resistencias de entrada y salida.

VI-2 ACOPLAMIENTO DIRECTO

- VI-2-1 Etapas en cascadas: modelo circuital; cálculo de la polarización; circuito equivalente para pequeña señal; cálculo de ganancias de corriente y tensión; resistencias de entrada y salida

- VI-2-2 Amplificador CASCODO: modelo circuital; características generales; polarización; circuito equivalente para pequeña señal; tensión de salida; resistencias de entrada y salida.

- VI-2-3 Amplificador D`ARLINGTON: modelo circuital; características generales; cálculo de la polarización; circuito equivalente para pequeña señal; cálculo de la ganancia de corriente; resistencias de entrada y salida.

Unidad Nº 7: AMPLIFICADOR DIFERENCIAL

- VII-1 Modelo circuital; características generales; interpretación de las señales de modo común y diferencial.

- VII-2 Análisis del punto de reposo: rectas de carga de modo común y diferencial; determinación de la región de funcionamiento lineal.

- VII-3 Análisis para pequeña señal: circuito equivalente; tensión de salida (V_{o1} - V_{o2}); resistencia de entrada de modo común y diferencial; resistencia de salida; relación de rechazo de modo común.

- VII-4 Modificación por fuente de corriente constante en emisor: modelo circuital; características principales; condiciones de polarización; análisis para pequeña señal: circuito equivalente; tensión de salida; resistencia de entrada y salida; relación de rechazo de modo común.

- VII-5 Amplificador diferencial con entrada D`Arlington: modelo circuital; características principales; determinación de las condiciones de reposo; análisis para pequeña señal: circuito equivalente; tensión de salida; resistencia de entrada y relación de rechazo de modo común.

- VII-6 Amplificador diferencial con transistores FET: modelo circuital; características principales; análisis para pequeña señal: circuito equivalente; tensión de salida; resistencia de entrada y salida.

Eje temático Nº 4: FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Unidad Nº 8: FUENTES DE ALIMENTACIÓN

VIII-1 RECTIFICADORES

- VIII-1-1 Rectificadores: monofásico de media onda, onda completa y bifásico de media onda; cálculo de: tensión y corriente media y eficaz en la carga y en los diodos. Formas de onda.

- VIII-1-2 Rectificadores con filtros capacitivos: configuración circuital; características sobresalientes; formas de onda. Uso de las curvas de SHADE para el diseño de filtros.

VIII-2 FUENTES REGULADAS POR DIODO ZENNER

- VIII-2-1 Comportamiento del diodo ZENNER con carga y tensión variables.

- VIII-2-2 Fuente básica con diodo ZENNER y transistor BJT; principio de funcionamiento; criterios para el cálculo y selección de componentes.

- VIII-2-3 Otros modelos circuitales simples; principio de funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PARCIALES: se realizará un (1) parcial de evaluación de tipo integrador con su correspondiente recuperatorio el que involucra solo la parte práctica de la materia y correspondiente a la primera etapa de misma (hasta unidad temática N° 4 inclusive), la segunda mitad de la asignatura se evaluará por medio de los trabajos prácticos de laboratorio, presentaciones grupales e individuales de resoluciones de problemas, desarrollos en laboratorio de informática.

PRÁCTICOS DE LABORATORIO: se aprueban con la presentación de los mismos cumpliendo las especificaciones estipuladas, el informe indicado previamente y un coloquio en forma grupal.

EVALUACIÓN CONTÍNUA: la realización de ejercicios prácticos con la discusión de resultados entre los alumnos, la exposición de trabajos de investigación realizados por los estudiantes con la consiguiente defensa del mismo ante sus pares, constituyen la evaluación continua.

CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN:

- Asistencia mínima del 80% a las clases teórico-prácticas.
- Aprobar todos los prácticos de laboratorio.
- Aprobar el parcial con nota superior a 4 (cuatro).
- El parciales puede ser recuperado por lo que se tomará como válida la nota del recuperatorio.
- Exposiciones de resoluciones de problemas.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN:

No se contempla la posibilidad de promocionar la materia o parte de ella.

AUTOEVALUACIÓN:

Al finalizar el cuatrimestre se realiza una encuesta entre los alumnos de carácter optativa y anónima de la que se acompaña un ejemplar.

PLAN DE TRABAJO

PROGRAMACIÓN						
EJE TEMÁTICO	UNIDAD TEMÁTICA	CONTENIDO	TIEMPO (Horas Catedra) SEMANA	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFIA
I	I	Clasificación de Señales	2,5 (Semana 1)	Clase conferencia Laboratorio.		A5-A9-A10
I	I	Fuentes de Señal	2,5 (Semana 1)	Laboratorio.		A5-A9-A10
II	II	Transistores BJT	5 (Semana 2)	Clase conferencia.	Parcial	A1-A2-A3
II	II	Polarización	10 (Semana 3-4)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos.	Parcial Informe escrito	A1-A2-A3-A4 A7-B1-B2-B4-B5
II	II	Inyección de señal	2,5 (Semana 5)	Clase conferencia. Laboratorio. Uso de software.	Parcial Informe escrito	A1-A2-A3-A4 B1-B2-B4-B5
II	II	Potencia	7,5 (Semana 5-6)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Trabajo grupal.	Parcial Informe escrito Exposición oral	A1-A2-A3-A4 A7-B1-B2-B3 B4-B5
II	II	Estabilidad de Polarización	10 (Semana 7-8)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Trabajo grupal.	Parcial	A1-A2-A3-A4 B1-B2-B4-B5
II	III	Pequeña señal Emisor Común	10 (Semana 9-10)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Uso de software.	Parcial Informe escrito	A1-A2-A3-A4-A7 A8-B1-B2-B4- B5
II	III	Base común	10 (Semana 11-12)	Investigación grupal. Ejercicios prácticos. Uso de software.	Parcial Exposición oral	A1-A2-A3-A4-A7 A8-B1-B2-B4-B5

II	III	Colector común	10 (Semana 13-14)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Trabajo grupal.	Parcial Informe escrito	A1-A2-A3-A4-A7 A8-B1-B2-B3-B4
II	IV	JFET	5 (Semana 15)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos.	Parcial Práctica laboratorio	A1-A2-A3-A4 A7-B1-B2-B3-B4-B5
II	IV	MOSFET	5 (Semana 16)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos.	Parcial Práctica laboratorio	A1-A2-A3-A4-A7 B1-B2-B3-B4-B5
II	IV	JFET en Pequeña señal	5 (Semana 17)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Uso de software.	Parcial Práctica laboratorio	A1-A2-A3-A4 A8-B1-B2-B3 - B4-B5
II	IV	MOSFET en Pequeña señal	5 (Semana 18)	Taller grupal. Ejercicios prácticos.	Parcial Práctica laboratorio	A1-A2-A3-A4-B5 A8-B1-B2-B3-B4
III	V	Espejo de Corriente	5 (Semana 19)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos.	Exposición oral	A2-A4
III	V	Widlar Wilson	5 (Semana 20)	Clase conferencia. Uso de software.	Exposición oral	A2-A4
IV	VI	Acoplamiento R-C.	2,5 (Semana 21)	Clase conferencia. Uso de software.	Práctica laboratorio	A1-A2-A4-A7 B1-B2-B4-B5
IV	VI	Acoplamiento Directo	7,5 (Semana 21-22)	Clase conferencia. Uso de software.	Práctica laboratorio	A1-A2-A4-A7 B1-B2-B4-B5
IV	VII	Amplificador Diferencial	2,5 (Semana 23)	Clase conferencia	Práctica grupal	A1-A2-A3-A4
IV	VII	Polarización A. D.	2,5 (Semana 23)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos	Práctica grupal	A1-A2-A3-A4
IV	VII	A. D. con Pequeña señal	10 (Semana 24-25)	Clase conferencia. Ejercicios prácticos. Uso de software	Práctica grupal	A1-A2-A3-A4 A7- B1-B2-B4

IV	VII	A. D. con de Fuente corriente	5 (Semana 26)	Clase conferencia. Taller grupal. Ejercicios prácticos. Uso de software	Práctica grupal. Práctica laboratorio.	A1-A2-A3-A4 A7- B1-B2-B4
IV	VII	A. D. con entrada D`Arlington	10 (Semana 27-28)	Clase conferencia. Taller grupal. Ejercicios prácticos. Uso de software	Práctica grupal Práctica laboratorio	A1-A3-A4-A7- B1-B2-B4
IV	VII	A. D. con FET	10 (Semana 29-30)	Clase conferencia. Taller grupal. Ejercicios prácticos. Uso de software.	Práctica grupal. Práctica laboratorio.	A1-A3-A4-A7 B1-B2-B4
V	VIII	Rectificadores	2,5 (Semana 31)	Clase conferencia. Taller grupal.	Práctica laboratorio	A5-A6-A9
V	VIII	Fuentes	7,5 (Semana 31-32)	Clase conferencia. Laboratorio.	Presentación de fuente.	A2-A5-B1-B4

METODOLOGÍA

Pautas para elaborar los contenidos:

- Se respetó el programa sintético propuesto en el diseño curricular.
- Se desarrolló un programa analítico cuyos capítulos concuerdan con los títulos del programa sintético del diseño curricular.
- El programa analítico por capítulos se realizó con el mayor grado de desagregación posible.
- Se eligió una nutrida bibliografía clásica y de ediciones actuales, con innovadores recursos didácticos.

El método de enseñanza y la planificación son fundamentales para lograr el cumplimiento del programa de estudios, por lo que se siguen los siguientes lineamientos:

- Debido a la amplitud de temas y lo ajustado del tiempo presencial disponible, y siendo las clases de tipo teórico-práctico, se desarrollan en horario de clases algunos ejemplos y ejercicios; quedando para el alumno continuar con la resolución de problemas proporcionados por el docente, los cuales serán corregidos y analizados en horario de consultas.
- Incorporar soporte digital para el cálculo y simulación, de manera tal que el educando entre rápidamente en contacto con herramientas de última tecnología en la actividad profesional. Se incluye en la organización, el aprendizaje y manejo de una nutrida variedad de software de cálculo y simulación de uso cotidiano.
- Las clases son por momento expositivas, y por momentos ampliamente debatidas, sobre todo cuando se realizan los cálculos y los ejercicios o se analizan las hojas de datos de manuales comerciales, con gran participación del alumno, el cual va construyendo su aprendizaje. Siempre se concluye con problemas de aplicación, es decir, la técnica de resolución de problemas es uno de los métodos más utilizados como estrategia.
- Estimular a los educandos a presentar y evaluar sus trabajos, con sus pares, defendiendo sus conclusiones, en una discusión enriquecedora de propuestas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS DE TEXTO

- A1 Autor: D. SCHILLING – CH. BELOVE
CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DISCRETOS E INTEGRADOS
Editorial: MARCOMBO
3º EDICIÓN
- A2 Autor: R. BOYLESTAD – L. NASHELSKY
ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS
Editorial: PHH
6º EDICIÓN
- A3 Autor: J. MILLMAN – C. HALKIAS
ELECTRÓNICA INTEGRADA
Editorial: HISPANO EUROPEA
5º EDICIÓN
- A4 Autor: SAVANT – RODEN – CARPENTER
DISEÑO ELECTRÓNICO
Editorial: ADISON WESLEY IBEROAMERICANA
2º EDICIÓN
- A5 Autor: I.E.E.E.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y APLICACIONES
Editorial: MARCOMBO
- A6 Autor: FAPESA
RECTIFICADORES CON DIODOS DE SILICIO
- A7 Autor: ING. MUHANA
1000 PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA RESUELTOS
Editorial: NUEVAMENTE

- A8 Autor: FRANK DUNGAN
SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE TELECOMUNICACIONES
Editorial: PARANINFO
- A9 Autor: T. MALONEY
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
Editorial: P.H.H.
- A10 Autor: MUNDO ELECTRÓNICO
TRANSDUCTORES Y MEDIDORES ELECTRÓNICOS
Editorial: MARCOMBO

MANUALES TÉCNICOS

- B1 MOTOROLA SMALL-SIGNAL, FET`s, AND DIODES
- B2 MOTOROLA DEVICE DATA
- B3 MOTOROLA CMOS POWER MOSFET TRANSISTOR DEVICE DATA
- B4 NATIONAL DISCRET SEMICONDUCTOR PRODUCTS
- B5 TEXAS I: MANUAL DE SEMICONDUCTORES DE SILICIO

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria semanal	Porcentaje
ELECTRÓNICA APLICADA I	3,75 hs	11,11%
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	3,75 hs	11,11%
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	3,75 hs	11,11%
ELECTRÓNICA APLICADA II	3,75 hs	11,11%
ELECTRÓNICA APLICADA III	3,75 hs	11,11%
MEDIDAS ELECTRÓNICAS I	3,75 hs	11,11%
MEDIDAS ELECTRÓNICAS II	3,75 hs	11,11%
ELECTRÓNICA DE POTENCIA	3 hs	8,88%
MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3 hs	8,88%
PROYECTO FINAL (1 cuatrimestre)	1.5 hs.	4.44%

Temas relacionados con materias del área:

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	Tema relacionado
Diodos rectificadores y diodos Zener Física del transistor BJT Física del transistor FET	Estabilidad de la polarización y fuentes de alimentación Funcionamiento y polarización del transistor BJT Funcionamiento y polarización del transistor FET

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria semanal	Porcentaje
ELECTRÓNICA APLICADA I	3,75 hs	16,66 %
TEORÍA DE CIRCUITOS I	4,5	20 %
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	3	13,33 %
FÍSICA ELECTRÓNICA	3,75 hs	16,66 %
ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	3 hs.	13,33 %
MEDIOS DE ENLACE	3hs.	13,33 %
INGLÉS TÉCNICO I	3 hs Cuatrimestral	6,66 %

Temas relacionados con materias del nivel:

TEORÍA DE CIRCUITOS I	Tema relacionado
Teorema de THEVENIN y NORTHON	Polarización de transistores BJT y FET. Análisis para pequeña señal.
Teorema de máxima transferencia de energía	Potencia en los circuitos con BJT y FET.
Resolución sistemática de circuitos	Análisis para pequeña señal con transistores BJT y FET.

TÉCNICAS DIGITALES I	Tema relacionado
Familias lógicas	Características de los transistores BJT y MOSFET BJT y MOSFET en corte y saturación fuentes de corriente. Amplificador cascode. Amplificador diferencial.

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
ELECTRÓNICA APLICADA I	Química General Física II	Informática I Análisis Matemático I Física I	Química General Física II Dispositivos Electrónicos

Temas relacionados con las correlativas:

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	Tema relacionado
Diodos rectificadores y diodos Zener Física del transistor BJT Física del transistor FET	Estabilidad de la polarización – Fuentes de alimentación Funcionamiento y polarización de transistores BJT Funcionamiento y polarización de transistores FET

Aportes recibidos de asignaturas de niveles inferiores

ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA:

- Resolución de sistemas de ecuaciones
- Matrices
- Geometría en el plano

ANÁLISIS MATEMÁTICO I:

- Derivación
- Integración

ANÁLISIS MATEMÁTICO II:

- Derivadas parciales
- Ecuaciones diferenciales

INFORMÁTICA I:

- Estructura de una computadora

INGENIERÍA Y SOCIEDAD:

- El trabajo en el mundo automatizado

INFORMÁTICA II:

- Aplicaciones de la PC al cálculo numérico.

FÍSICA II:

- Capacidad. Capacitor
- Inducción magnética. Bobina
- Corriente alterna

Electrónica Aplicada I aporta a las asignaturas de niveles superiores

TÉCNICAS DIGITALES II:

- Muestreo
- Conversión A/D y D/A

MEDIDAS ELECTRÓNICAS I:

- Instrumental electrónico analógico y digital
- Osciloscopio

TEORÍA DE CIRCUITOS II:

- Filtros activos

ELECTRÓNICA APLICADA II:

- Amplificadores operacionales
- Realimentación con componentes discretos
- Amplificadores de potencia
- Transistores en alta frecuencia

ORIENTACIÓN

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 las 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.
- Debe resolver rápidamente y con la mayor efectividad 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.
- Capaz de implementar metodologías de calidad, fomentando el trabajo en grupo y liderando el cambio en las organizaciones de las empresas.

Orientación del Área:

Para realizar el análisis de la materia dentro de su área, es importante tener en claro el tipo de profesional que en la actualidad se necesita y que la UTN está en condiciones de formar.

La época actual requiere el desarrollo de profesionales en distintos ámbitos: ocupando cargos gerenciales en empresas, liderando sus propios emprendimientos particulares, ocupando cargos docentes o directivos en establecimientos educativos, desarrollando tareas de investigación en laboratorios o institutos, etc.

Estos profesionales deben estar preparados para adaptarse a un mundo donde los cambios son cada vez más acelerados, la sociedad y el ámbito laboral son más complejos y se necesitan especialistas en distintas disciplinas, formados rápidamente a través del postgrado y con la capacidad de reconvertir sus conocimientos.

Estas circunstancias exigen un esfuerzo importante desde el punto de vista pedagógico, ya que los docentes debemos pensar en términos de calidad y no de cantidad para la formación de los educandos. Debemos abandonar la formación en conocimientos enciclopedistas y preparar a nuestros alumnos para desarrollar criterios técnicos razonables, manejar la gran cantidad disponible con fluidez, y tomar prontas y fundamentales decisiones.

El nuevo diseño curricular de ingeniería de la UTN apunta a estos objetivos acortando la carrera a cinco años, implementando una fuerte formación básica para facilitar la reconversión futura, instrumentando adecuadamente el tronco integrador con conocimientos prácticos y estableciendo un sistema importante de formación de postgrado, lo que permite una salida laboral y una adaptación más rápida a las condiciones de trabajo del profesional.

De la Asignatura:

ELECTRÓNICA APLICADA I es la primera asignatura de la especialidad ELECTRÓNICA que introduce al estudiante en el uso y manejo de los componentes electrónicos analógicos primarios y en el análisis y diseño de las configuraciones analógicas básicas, y donde el estudiante construirá sus primeros circuitos sobre los que realizará las mediciones correspondientes haciendo uso del instrumental apropiado para tal fin.

Se puede decir entonces que es en ésta asignatura donde el estudiante adquiere los conocimientos y herramientas necesarios e indispensables para poder interpretar y acceder a teorías y conceptos más avanzados y especializados, según la orientación definida, que serán desarrollados en las asignaturas de niveles superiores y específicas de la carrera.

Atento a esto se puede deducir fácilmente que ELECTRÓNICA APLICADA I es una materia básica y no especialista por lo que sus contenidos son de tipo generales, haciendo que la orientación de la misma en el sentido definido en ésta facultad sea acotada. A pesar de todo lo expresado en los párrafos anteriores la cátedra considera una orientación de la materia basada en los siguientes items:

Conceptos adquiridos a partir de la resolución de problemas, provocando una íntima correlación entre teoría y práctica.

Desarrollo de prácticos de laboratorio en forma intensiva, donde se identifican los problemas y se aportan soluciones, adquiriendo la práctica de la actividad profesional.

Uso y manejo de software para electrónica elemento indispensable para el diseño, proyecto y análisis de circuitos.

Se dispone de mayor esfuerzo y horas cátedra a las unidades temáticas que a criterio de la cátedra se las considera más importantes y en correlación con la orientación de la carrera. U T. Nº: 5, 6, 7.