

**Carrera: Ingeniería Electrónica**  
**Asignatura: ELECTRONICA APLICADA I**  
**Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2024**

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	3	Duración	Anual
Plan	2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	5	Carga Horaria total (hs. reloj):	120
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)		% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	

2. Presentación, Fundamentación
<p>La asignatura Electrónica Aplicada I tiene como objetivo generar en los y las estudiantes habilidades para el desarrollo de circuitos electrónicos analógicos discretos con semiconductores como diodos y transistores de diferentes tecnologías.</p> <p>Los y las estudiantes adquieren competencias en el análisis, diseño, simulación, implementación, ensayo y medición de circuitos electrónicos, con énfasis en fuentes de alimentación lineales, amplificadores de señales de baja frecuencia basados en criterios de estabilidad.</p> <p>Al finalizar el curso los y las estudiantes deben ser capaz de: analizar, diseñar, implementar y ensayar diferentes tipos de amplificadores de baja frecuencia con transistores de juntura bipolar (BJT), transistores de juntura por campo eléctrico (JFET), y transistores semiconductores de metal óxido (MOSFET), implementar y ensayar fuentes de alimentación simples, utilizar software de simulación electrónica SPICE, seleccionar componentes basado en la interpretación de la información provista por los fabricantes de los componentes electrónicos, y ser capaz de implementar los circuitos de forma práctica.</p>

--

### 3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera.

Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

<b>Competencias</b>	Nivel
<b>Competencias genéricas tecnológicas (CG):</b>	
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Bajo
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Bajo
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
<b>Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)</b>	
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Bajo
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Bajo
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Bajo
CG.10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.	Medio
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.	Bajo
<b>Competencias Específicas de la carrera</b>	
CE 1.1. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.	Medio
CE 1.2. Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descritos.	Medio

CE 1.3. Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.	Bajo
CE 1.4. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales.	No aporta
CE 1.5. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.	No aporta
CE 1.6. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas de control.	No aporta
CE 1.7. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza.	No aporta
CE 2.1. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.	No aporta
CE 3.1. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.	No aporta
CE 4.1. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en la actividad profesional de acuerdo con la normativa vigente.	No aporta
CE 5.1. Diseñar, Proyectar, Calcular y Aplicar dispositivos semiconductores, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.	Medio
CE 6.1. Diseñar, proyectar, calcular, implementar e instalar equipamiento electrónico y su interconexión, aplicados a sistemas de energía, empleando criterios de eficiencia energética y seguridad eléctrica, con responsabilidad económica y social.	No aporta
CE 7.1 Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas electrónicas para control, medición, regulación y protección de máquinas eléctricas en redes de baja tensión y sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, para brindar soluciones en el marco de las normas vigentes, aplicando criterios de eficiencia energética, seguridad eléctrica, y cuidado del medio ambiente.	No aporta
CE 8.1. Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos, aplicando criterios técnicos, de seguridad y regulatorios vigentes, y estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo y diseño con sentido innovador.	No aporta
CE 9.1. Evaluar el impacto ambiental de sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas relacionadas con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, de acuerdo con la normativa vigente y aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de las buenas prácticas profesionales, con el objeto de resguardar el medio ambiente.	No aporta
CE 10.1. Realizar estudios, tareas y asesoramientos, relacionados con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, aportando sus saberes, competencias y/o técnicas, para brindar soluciones óptimas y eficientes en el marco de las normas vigentes y las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales establecidas.	No aporta

CE 10.2 Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No aporta
CE 10.3 Evaluar aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con su actividad profesional, analizando variables micro y macroeconómicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	No aporta

#### 4. Contenidos Mínimos

Los Contenidos Mínimos de la asignatura “Electrónica Aplicada I” indicados en el Diseño Curricular de Ingeniería Electrónica -plan 2023- de la Ordenanza del C.S. N° 1849 de la UTN son:

- Señales y fuentes de señal.
- Transistor bipolar con señales fuertes y señales débiles.
- Transistor unipolar con señales débiles y fuertes.
- Configuraciones Especiales: Fuentes de corriente a transistores y cargas activas.
- Amplificador diferencial.
- Amplificadores multietapas.
- Conceptos de diseño de circuitos integrados analógicos

#### 5. Objetivos establecidos en el DC

El Diseño Curricular de Ingeniería Electrónica -plan 2023- de la Ordenanza del C.S. N° 1849 de la UTN establece que los y las estudiantes sean capaces de:

- Comprender y conocer las características de funcionamiento de los dispositivos semiconductores y sus aplicaciones.
- Conocer y proyectar circuitos electrónicos analógicos a partir de las especificaciones técnicas de los componentes electrónicos.
- Poseer un concepto amplio y general de la electrónica básica, iniciando en métodos de diseño y construcción, que permita comprender los circuitos electrónicos de utilidad para los conocimientos de niveles superiores y con los que se enfrentará en su vida profesional.
- Resolver problemas de ingeniería vinculados a las aplicaciones de los dispositivos electrónicos en circuitos amplificadores.
- Desarrollar capacidades y habilidades para manejar en forma fluida el instrumental de laboratorio para pruebas y ensayos.
- Lograr la capacidad y destreza en el análisis y diseño de circuitos con elementos lineales y no lineales.

--

**6. Resultados de aprendizaje**

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Utilizar instrumentos de laboratorio de generación, visualización y medición de señales en base a las necesidades de los trabajos prácticos de la asignatura para analizar el funcionamiento de circuitos electrónicos.
RA2	Implementar circuitos con diodos de acuerdo a requerimientos de diseño e interpretación de hojas de datos de componentes para rectificación y regulación de tensión en fuentes lineales.
RA3	Diseñar amplificadores discretos clase A con BJT, JFET y MOSFET utilizando conceptos de estabilidad para aplicaciones en baja frecuencia.
RA4	Diseñar amplificadores de potencia clase A acoplados por inductor o transformador en base a mejorar el rendimiento para aplicaciones en mayor potencia.
RA5	Diseñar amplificadores multietapas teniendo en cuenta las cualidades de amplificadores monoetapas para obtener mejores características del amplificador resultante.
RA6	Diseñar fuentes de corriente y cargas activas con tecnologías BJT, JFET y MOSFET en base a reducir elementos pasivos para aplicaciones en circuitos integrados analógicos.
RA7	Diseñar amplificadores diferenciales en base a mejorar la relación señal-ruido para el diseño de circuitos integrados.
RA8	Conocer el circuito interno de los amplificadores operacionales de acuerdo a sus bloques constitutivos para comprender su funcionamiento.

### 7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE1.4	CE1.5	CE1.6	CE1.7	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1	CE6.1	CE7.1	CE8.1	CE9.1	CE10.1	CE10.2	CE10.3
RA1	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA2	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
RA3	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
RA4	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA5	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA6	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA7	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA8	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X	-	-	X	-	X	X	-	X		
RA2	X	-	-	X	-	X	X	-	X		-
RA3	X	-	-	X	-	X	X	-	X		-
RA4	X	-	-	X	-	-	-	-	X		-

RA5	X	-	-	X	-	X	X	-	X		-
RA6	X	-	-	X	-	-	-	-	X		-
RA7	X	-	-	X	-	-	-	-	X		-

### 8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:  
10 Química General  
11 Física II

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:  
1 Informática I  
3 Análisis Matemático I  
6 Física I

### 9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:  
22 Técnicas Digitales II, 23 Medidas Electrónicas I, 26 Sistemas de Comunicaciones, 27 Electrónica Aplicada II, 29 Técnicas Digitales III, 30 Medidas Electrónicas II, 32 Electrónica Aplicada III, 33 Tecnología Electrónica, 34 Electrónica de Potencia, 37 Proyecto Final

### 10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad Nº: 1

Título: Circuitos con Diodos

Contenidos: Simbología y nomenclatura utilizada; tipos de fuentes. Mediciones con instrumentos de laboratorio. Diodo ideal; diodo real; modelos; análisis de circuitos simples con diodos aplicando magnitudes continuas y variables. Linealidad. Análisis de señal débil; análisis de señal fuerte; Distorsión no lineal; evaluación. Diodo Zener; características; regulador de tensión con diodo Zener. Fuentes de alimentación lineales. Rectificación de

<p>media onda y de onda completa; cálculo del capacitor de filtro; factor de Ripple. Medición de regulación de tensión, factor de ripple y temperatura de la junta del regulador de tensión de la fuente de alimentación lineal.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra</p>
<p>Unidad N°: 2</p> <p>Título: El Transistor de Junta</p> <p>Contenidos: Conexión base común; polarización; análisis gráfico y analítico. Conexión emisor común; polarización; análisis gráfico; máxima excursión simétrica. Conexión colector común. Estabilidad de polarización. Desplazamiento del punto de trabajo por variaciones de temperatura, dispersión de beta, variación de la tensión de alimentación; análisis por factores de estabilidad.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra</p>
<p>Unidad N°: 3</p> <p>Título: Análisis para Señal Débil</p> <p>Contenidos: Cuadripolos lineales equivalentes; parámetros híbridos; análisis lineal incremental de la configuración conexión emisor común; determinación de la ganancia de transferencia (A), impedancia de entrada (<math>Z_i</math>), e impedancia de salida (<math>Z_o</math>). Parámetros híbridos para conexión base común. Análisis de la etapa amplificadora conexión base común; determinación de A, <math>Z_i</math> y <math>Z_o</math>. Conexión colector común. Análisis lineal del amplificador seguidor emisor; reflexión de impedancias; determinación de A, <math>Z_i</math> y <math>Z_o</math>.; inversor de fase.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra</p>
<p>Unidad N°: 4</p> <p>Título: Etapas Amplificadoras Controladas por Tensión</p> <p>Contenidos: Transistores de efecto de campo. Configuración surtidor común (C.S.C); polarización; estabilidad del punto de trabajo; análisis gráfico. Análisis lineal incremental de la configuración surtidor común. Configuración drenador común (C.D.C.); análisis en corriente continua y con señal; determinación de ganancias e impedancias. Configuración compuerta común (C.C.C.); análisis en corriente continua y con señal; determinación de ganancias e impedancias.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra</p>
<p>Unidad N°: 5</p> <p>Título: Amplificadores Lineales de Potencia Clase A</p> <p>Contenidos: Etapa configuración emisor común con señal fuerte; distorsión no lineal; evaluación. Etapa configuración emisor común con acoplamiento LC de la carga. Condiciones de máximo aprovechamiento del transistor; diseño. Etapa configuración emisor común con</p>

acoplamiento a transformador; condiciones de máximo aprovechamiento; diseño. Eficiencia y factor de mérito.

Carga horaria por Unidad: 3 semanas, 15 horas cátedra

Unidad N°: 6

Título: Amplificadores Multietapas Acoplados a Resistencia y Capacidad

Contenidos: Verificación y diseño Etapas directamente acopladas. Estudio de las condiciones de continua y su estabilidad; análisis lineal incremental. Configuración Darlington en conexión emisor común y colector común. Configuración Cascode como amplificador y para ajuste de nivel de continua.

Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra

Unidad N°: 7

Título: Amplificadores Operacionales

Contenidos: Análisis de continua y de alterna; relación de rechazo de modo común; utilización de fuente de corriente común; balance. Amplificador diferencial con transistor de efecto de campo. Relación de rechazo de modo común; impedancia de entrada y salida. Formas de excitación y carga del amplificador diferencial. Características de transferencia de tensión; transconductancia diferencial. Fuentes de corriente y cargas activas con BJT, FET y MOSFET.

Carga horaria por Unidad: 4 semanas, 20 horas cátedra

Unidad N°: 8

Título: Amplificador Operacional a Circuito Abierto

Contenidos: Estructura interna de los amplificadores operacionales; ganancia; impedancias de entrada y de salida. Ejemplos circuitales de amplificadores operacionales.

Carga horaria por Unidad: 3 semanas, 15 horas cátedra

Unidad N°: 9

Título: Amplificadores Integrados

Contenidos: Estudio de las diferentes tecnologías de fabricación. Ventajas y desventajas de cada una de las tecnologías.

Carga horaria por Unidad: 2 semanas, 10 horas cátedra

### Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	52
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	10

Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.

0

### **Bibliografía Obligatoria:**

- Schilling, D. y Belove, C. (1994). Circuitos Electrónicos: Discretos e Integrados. 3ed. Mc Graw Hill.
- Boylestadt, R. y Nashelsky, L. (2009). Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos, 10ed, Prentice Hall.
- Floyd, T. (2008). Dispositivos Electrónicos. 8ed. Pearson Prentice Hall.
- Rashid, M. (2000). Circuitos Microelectrónicos: Análisis y Diseño. International Thomson Editores.
- Neamen, D. (2012) Dispositivos y Circuitos Electronicos, 4ed

### **Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:**

- Millman, J., y Halkias, C., (1988) Electrónica Integrada: Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales, Editorial Hispano Europea, 10Ed
- Sedra, A., Smith, K. (1999) Circuitos Microelectrónicos, Oxford University Press, 4Ed.
- Jaeger, R., Blalock, T., (2005) Diseño de Circuitos Microelectronicos, Mc Graw Hill
- Razavi, B. (2016) Design of Analog CMOS Integrated Circuits, Mc Graw Hill, 2Ed
- Muhana, A., (1994) 1000 Problemas de Electrónica Resueltos, Universitas, 1Ed, Eudecor

## **11. Metodología de enseñanza**

En cada unidad temática se hace uso de lección magistral participativa, a fin de introducir los temas y promover la participación de estudiantes en el razonamiento de los conceptos principales. Se hace uso de la proyección de filmas y desarrollo de conceptos en pizarra. Por otra parte, se aplica resolución de ejercicios sobre los temas desarrollados en clase a fin de complementar la exposición magistral. Sobre esta base se realizan talleres dirigidos y formación experimental en laboratorios de acceso local, en los cuales se aborda la realización de trabajos prácticos de laboratorio en equipos reducidos. Estos abarcan el diseño, análisis, simulación, implementación y ensayo de circuitos electrónicos con semiconductores, enfocados en el desarrollo de fuentes de alimentación lineales y en amplificadores de señales de audiofrecuencia con diferentes tecnologías de componentes y con diversas configuraciones circuitales. En lo que respecta a la formación experimental en laboratorios, se utiliza la actividad de operación de instrumentos, equipos y máquinas en ambientes de acceso local, a fin de manejar adecuadamente los controles de los instrumentos e interpretar adecuadamente los datos visualizados. Al final de cada trabajo práctico de laboratorio, se

realizan presentaciones escritas como informe final del trabajo de laboratorio, y presentaciones orales donde se evalúa que han adquirido los conocimientos y su capacidad de expresarse.

Mediante clases inversas sobre temas específicos se buscan incrementar las habilidades comunicacionales de los estudiantes.

Al final de cada unidad temática, se realizan evaluaciones teóricas y prácticas individuales para asegurar que los conocimientos mínimos han sido adquiridos.

## 12. Recomendaciones para el estudio

Se debe hacer uso de las filminas de clase y del material bibliográfico de referencia. Se debe acceder frecuentemente al Aula Virtual desde donde se comparte material y se realizan notificaciones. Utilizar Autogestión para acceder a las notas de los diferentes exámenes parciales teóricos y prácticos.

## 13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

### -Evaluaciones Sumativas

Se realizan dos evaluaciones parciales, escritas, una a mitad de año y otra, dos semanas antes

de la finalización de las clases, con ella se evaluarán los conceptos a través de la correcta aplicación de los mismos en los ejercicios planteados por la cátedra.

### - Evaluaciones Formativas

Presentación de informes con los resultados obtenidos de los trabajos prácticos grupales de laboratorio y posterior coloquio oral, donde se califica de manera individual a cada integrante del

grupo. Los grupos de trabajo serán de tres integrantes, los docentes designaran para cada trabajo práctico el rol que cumplirá cada integrante del grupo.

En los coloquios se verificará el correcto desarrollo de las actividades planteadas en cada

trabajo práctico, la generación del informe correspondiente siguiendo las consideraciones establecidas en la cátedra, y el desempeño de cada integrante para comunicar eficientemente los resultados obtenidos. Se fomenta que los alumnos sean proactivos.

Se utilizan diferentes estrategias de evaluación diagnósticas. Desde la parte práctica de la asignatura, se realiza la evaluación de cada trabajo práctico realizado en laboratorio mediante coloquios orales grupales, evaluando la participación individual de cada miembro. Además, se evalúa a cada alumno individualmente mediante tres exámenes parciales prácticos. En la parte teórica, se evalúan los conocimientos adquiridos por los estudiantes mediante siete parciales teóricos, cada uno correspondiente a una unidad temática de la asignatura, propendiendo a la evaluación continua de los conocimientos adquiridos.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1 Utilizar instrumentos de laboratorio de generación, visualización y medición de señales en base a las necesidades de los trabajos prácticos de la asignatura para analizar el funcionamiento de circuitos electrónicos	Unidad 1: Circuitos con Diodos (señales e instrumentos de generación, visualización y medición)	Lección Magistral Participativa. Talleres dirigidos en laboratorios locales. Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños. Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local. Presentaciones orales. Presentaciones escritas	Instrumentos: Coloquio de Evaluación Práctica  Criterios: C1 Interpreta los diferentes tipos de señales, la nomenclatura asociada, y los modelos equivalentes de los componentes electrónicos	Teórico: 3 hs Práctico (Aula): 2 hs Práctico (Laboratorio): 5 hs Extra Áulicas: 10 hs
RA 2	Unidad 1: Circuitos con Diodos (circuitos con diodos)	Lección Magistral Participativa Talleres dirigidos en laboratorios	Instrumentos: TP1 Fuente de	Teórico: 7 hs Práctico (Aula): 5 hs

<p>Implementar circuitos con diodos de acuerdo a requerimientos de diseño e interpretación de hojas de datos de componentes para rectificación y regulación de tensión en fuentes lineales</p>	<p>rectificadores y reguladores de tensión. Fuentes de alimentación lineales)</p>	<p>locales. Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños. Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local. Presentaciones orales. Presentaciones escritas</p>	<p>alimentación 1° Examen Parcial Teórico 1° Examen Parcial Práctico</p> <p>Criterios: C2 Interpreta hojas de datos y sabe como obtener los parámetros de interés para el diseño C3 Comprende el funcionamiento de diodos rectificadores y su aplicación en circuitos de rectificación C4 Comprende el funcionamiento de diodos zener, y su aplicación en circuitos de regulación de tensión C5 Comprende el funcionamiento de transformadores y su utilización en el diseño de fuentes de alimentación C6 Comprende el funcionamiento de reguladores lineales de salida ajustable y los cálculos requeridos para el diseño de fuentes de alimentación</p>	<p>Práctico (Laboratorio): 9 hs Extra Áulicas: 21 hs</p>
--	---	--	--	--

			<p>C7 Implementa una fuente de alimentación lineal de salida ajustable</p> <p>C8 Se desempeña correctamente en trabajo en equipo</p> <p>C9 Se expresa claramente en coloquios y presentaciones orales</p> <p>C10 Utiliza correctamente las herramientas para el montaje de circuitos electrónicos y ensamblado de componentes eléctricos y mecánicos</p> <p>C11 Utiliza adecuadamente los instrumentos como multímetro, osciloscopio para realizar ensayos y mediciones</p>	
<p>RA 3</p> <p>Diseñar amplificadores discretos clase A con BJT, JFET y MOSFET</p>	<p>Unidad 2: El Transistor de Juntura</p> <p>Unidad 3: Análisis para Señal Débil</p> <p>Unidad 4: Etapas Amplificadoras Controladas por Tensión</p>	<p>Lección Magistral Participativa.</p> <p>Talleres dirigidos en laboratorios locales.</p> <p>Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños. Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Presentaciones escritas</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>TP2: Amplificador BJT emisor comun</p> <p>TP3: Amplificador BJT base comun</p> <p>TP4: Amplificador BJT colector comun</p> <p>TP5: Amplificador JFET</p> <p>TP6: Amplificador MOSFET</p> <p>2° Examen Parcial</p>	<p>Teórico: 17 hs</p> <p>Práctico (Aula): 16 hs</p> <p>Práctico (Laboratorio): 27 hs</p> <p>Extra Áulicas: 60 hs</p>

<p>utilizando conceptos de estabilidad para aplicaciones en baja frecuencia</p>			<p>Teórico 3° Examen Parcial Teórico 2° Examen Parcial Práctico 3° Examen Parcial Práctico</p> <p>Criterios: C1, C2, C11 C12 Utiliza correctamente instrumentos de laboratorio como osciloscopio y generador de funciones. C13 Utiliza simuladores Spice para verificar el correcto funcionamiento del diseño de los circuitos amplificadores C14 Comprende los conceptos de estabilidad de la polarización en los amplificadores C15 Diseña y analiza circuitos amplificadores BJT, JFET y MOSFET</p>	
<p>RA 4 Diseñar amplificadores de potencia</p>	<p>Unidad 5: Amplificadores de Potencia</p>	<p>Lección Magistral Participativa</p>	<p>Instrumentos: 4° Examen Parcial Teórico Clase inversa</p> <p>Criterios: C17 Comprende el</p>	<p>Teórico: 5 hs Práctico (Aula): 0 hs Práctico (Laboratorio): 0 hs Extra Áulicas: 5 hs</p>

<p>clase A acoplados por inductor o transformador en base a mejorar el rendimiento para aplicaciones en mayor potencia</p>			<p>funcionamiento de amplificadores de potencia acoplados por inductor C18 Comprende el funcionamiento de amplificadores de potencia acoplados por transformador C19 Selecciona correctamente los componentes del amplificador de acuerdo a las especificaciones</p>	
<p>RA 5 Diseñar amplificadores multietapas teniendo en cuenta las cualidades de amplificadores monoetapas para obtener mejores características</p>	<p>Unidad 6: Amplificadores Multietapas</p>	<p>Lección Magistral Participativa.</p>	<p>Instrumentos: 6° Examen Parcial Teórico Clase inversa</p> <p>Criterios: C20 Comprende la aplicación de los amplificadores multietapas en cascada C21 Comprende la aplicación de los amplificadores cascodo C22 Comprende la aplicación de los amplificadores darlington</p>	<p>Teórico: 5 hs Práctico (Aula): 2 hs Práctico (Laboratorio): 0 hs Extra Áulicas: 7 hs</p>

del amplificador resultante				
RA 6 Diseñar fuentes de corriente y cargas activas con tecnologías BJT, JFET y MOSFET en base a reducir elementos pasivos para aplicaciones en circuitos integrados analógicos	Unidad 7: Amplificadores Diferenciales (Fuentes de Corriente y Cargas Activas)	Lección Magistral Participativa Talleres dirigidos en laboratorios locales. Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños. Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local. Presentaciones orales. Presentaciones escritas	Instrumentos: 7° Examen Parcial Teórico TP5: Amplificador JFET Clase inversa  Criterios: C23 Comprende el funcionamiento de fuentes de corriente y cargas activas (BJT, JFET, y MOSFET) C24 Implementa cargas activas para mejorar la performance de amplificadores.	Teórico: 3 hs Práctico (Aula): 2 hs Práctico (Laboratorio): 0 hs Extra Áulicas: 5 hs
RA 7 Diseñar amplificadores diferenciales	Unidad 7: Amplificadores Diferenciales	Lección Magistral Participativa	Instrumentos: 7° Examen Parcial Teórico Clase inversa  Criterios:	Teórico: 5 hs Práctico (Aula): 2 hs Práctico (Laboratorio): 0 hs Extra Áulicas: 7 hs

<p>en base a mejorar la relación señal-ruido para el diseño de circuitos integrados</p>			<p>C25 Comprende el funcionamiento y la aplicación de amplificadores diferenciales C26 Interpreta correctamente la relación de rechazo de modo común (RRMC)</p>	
<p>RA 8 Conocer el circuito interno de los amplificadores operacionales de acuerdo a sus bloques constitutivos para comprender su funcionamiento</p>	<p>Unidad 8: Amplificadores Operacionales</p>	<p>Lección Magistral Participativa.</p>	<p>Instrumentos: 7° Examen Parcial Teórico Clase inversa</p> <p>Criterios: C27 Comprende la estructura interna de los amplificadores operacionales C28 Comprende el funcionamiento de cada etapa interna del amplificador operacional. C29 Comprende los parámetros ideales y reales de los amplificadores operacionales</p>	<p>Teórico: 3 hs Práctico (Aula): 2 hs Práctico (Laboratorio): 0 hs Extra Áulicas: 5 hs</p>

**14. Condiciones de aprobación**

Regularización:

- 1) Asistencia obligatoria al 75% de las actividades académicas.
- 2) Se deben aprobar todos los trabajos prácticos de laboratorio de la asignatura. La aprobación de estos implica que el alumno obtiene la condición de **REGULAR**, que lo habilita a rendir examen final en los turnos de examen.

Promoción:

- 3) Además del cumplimiento de la condición de regularización, el alumno debe rendir y aprobar los exámenes parciales prácticos, teniendo una sola instancia de recuperación por cada examen. La aprobación de estos implica que el alumno obtiene la condición de **PROMOCIÓN**, que lo habilita a rendir examen final en los turnos de examen.

Aprobación directa:

- 4) Además de cumplir con las condiciones anteriores (1, 2, 3), el alumno debe rendir y aprobar exámenes parciales teóricos sobre los temas desarrollados en las clases teóricas. El estudiante debe aprobar los exámenes parciales teóricos con nota seis (6) o mayor, teniendo una sola instancia de recuperación por cada examen. El estudiante obtiene la condición de aprobación directa de la materia si cumple con todas las instancias anteriores (1, 2, 3, 4).

Para la calificación final se promedian todas las notas obtenidas. El redondeo se hará teniendo en cuenta lo dispuesto por la Ord. CSU. 1549 (Cap. 7 - Art. 7.2.1). De ser necesario se tendrá en cuenta la última calificación obtenida.

Calificación (Ord. CSU. 1549 – Reglamento de estudio). Cap. 8 – Art. 8.2.3

...” Para la aprobación de la asignatura se requerirá como mínimo SEIS (6) puntos. A los efectos que hubiere lugar, la calificación numérica tendrá la siguiente equivalencia conceptual: 1 a 5: Insuficiente, 6: Aprobado, 7: Bueno, 8: Muy Bueno, 9: Distinguido, 10: Sobresaliente.

**15. Modalidad de examen**

El examen final depende de la condición lograda por el estudiante durante el cursado de la asignatura. En este sentido, se pueden tener tres condiciones que se detallan a continuación:

**Regular:** El examen consta de dos partes, práctico y teórico. La primera consta de la resolución de un problema, y la segunda del desarrollo de un tema teórico. Esta condición se da cuando el alumno ha aprobado los trabajos prácticos de laboratorio pero no los exámenes parciales prácticos.

**Promoción:** El examen consta solamente de un examen teórico, ya que el alumno ha aprobado y promocionado la parte práctica. Esta condición se da cuando el estudiante ha aprobado tanto los trabajos prácticos de laboratorio como los exámenes parciales prácticos.

Aprobación Directa: En este caso el alumno tiene aprobados tanto el práctico como el teórico por lo que solamente se le hará constar en acta la nota obtenida.

Aclaración: Ambos exámenes son escritos y los temas serán seleccionados del programa de la asignatura.

El sistema de calificación utilizado es el mismo que se describe en la sección 14.

## 16. Recursos necesarios

Espacios físicos: Aulas con pizarras y laboratorios con bancos de trabajo.

Recursos tecnológicos: proyector multimedia, software de simulación SPICE, aula virtual mediada por tecnología síncrona y asíncrona.

Instrumental aportado por la institución: fuentes de alimentación variables, osciloscopios analógicos y digitales, generador de funciones, multímetros, cargas activas y pasivas. Además, se cuenta con taladro de banco, amoladora, guillotina, con sus correspondientes elementos de seguridad.

Elementos que deben aportar los estudiantes

Kit de componentes para armado de fuente de alimentación. Componentes electrónicos pasivos (capacitores, resistores) y activos (transistores BJT, JFET y MOSFET) para desarrollar los distintos trabajos prácticos de laboratorio.

<b>Anexo I: Plantel docente de la asignatura</b>			
Titular	Fernando Juan Cagnolo	Dedicación:	Dedicación Exclusiva (DE)
Asociado	-	Dedicación:	-
Adjunto:	Guillermo Gastón Riva	Dedicación:	Dedicación Exclusiva (DE)
Jefe de Trabajos Prácticos	Ricardo Martin Guido	Dedicación:	Dedicación Simple (DS)
Jefe de Trabajos Prácticos	Luis Guillermo Gilberto	Dedicación:	Dedicación Simple (DS)
Auxiliar de 1ra.	-	Dedicación:	-
Auxiliar de 2da.	-	Dedicación:	-

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

**Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)**

COMISIÓN: Indique la comisión.			
Nro. de Semana	Fecha	Tema	Tipo de Actividad
1	Indique la fecha	Describa el tema trabajado	Seleccione el tipo de actividad.

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).