



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Electrónica
Area: Electrónica

(Programa del año 2026)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELECTRONICA GENERAL	ING. EN COMPUT.	28/12	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BRAUER, GUSTAVO GABRIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CARDOZO, PAOLA ESTEFANIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
03/08/2026	13/11/2026	15	90

IV - Fundamentación

La asignatura Electrónica General constituye un espacio curricular fundamental en la formación del Ingeniero en Computación, ya que proporciona los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para comprender, analizar, diseñar e implementar circuitos electrónicos analógicos que forman parte de los sistemas computacionales modernos. Si bien la Ingeniería en Computación tiene un fuerte componente vinculado al desarrollo de sistemas digitales, software y arquitecturas de procesamiento, una gran cantidad de aplicaciones requieren la interacción con el mundo físico mediante dispositivos electrónicos analógicos encargados del acondicionamiento de señales, la adquisición de datos, la conversión de energía, la instrumentación electrónica, el control de actuadores y la interfaz con sensores. En este contexto, el conocimiento de los dispositivos semiconductores y de los circuitos electrónicos básicos resulta indispensable para comprender el funcionamiento integral de los sistemas embebidos, las plataformas de Internet de las Cosas (IoT), la robótica, la automatización industrial, los sistemas de monitoreo y los dispositivos inteligentes.

La asignatura aborda el estudio de los principales dispositivos electrónicos de estado sólido, tales como diodos, transistores bipolares (BJT), transistores de efecto de campo (FET) y amplificadores operacionales, analizando sus principios de funcionamiento, modelos, características eléctricas y aplicaciones más relevantes. Sobre esta base, el estudiante adquiere competencias para el diseño, análisis, simulación e implementación experimental de circuitos electrónicos destinados al acondicionamiento, amplificación, filtrado y procesamiento analógico de señales.

Desde una perspectiva formativa, la propuesta integra actividades teóricas, resolución de problemas, simulación computacional y prácticas de laboratorio, promoviendo el desarrollo de capacidades para el análisis crítico, la resolución de problemas de ingeniería, la interpretación de hojas de datos (datasheets), la utilización de instrumental electrónico y la validación experimental de los diseños realizados. Estas actividades favorecen el aprendizaje activo y la articulación permanente entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica.

Asimismo, la asignatura contribuye al desarrollo de competencias transversales propias de la formación del Ingeniero en Computación, tales como el trabajo colaborativo, la comunicación técnica, el uso de herramientas informáticas de simulación, la elaboración de informes técnicos, el aprendizaje autónomo y la toma de decisiones fundamentadas durante el proceso de diseño e implementación de soluciones tecnológicas.

Finalmente, Electrónica General constituye una asignatura de base para espacios curriculares posteriores vinculados con la electrónica aplicada, los sistemas embebidos, la instrumentación electrónica, la adquisición de datos, la automatización y otras áreas de la ingeniería, aportando los fundamentos necesarios para el diseño de soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles acordes con las demandas actuales del desarrollo científico y tecnológico.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos de la electrónica analógica, desarrollando las competencias necesarias para analizar, diseñar, simular, implementar y evaluar circuitos electrónicos básicos que integran sistemas de ingeniería en computación, promoviendo el uso adecuado de herramientas de diseño, simulación e instrumentación electrónica, así como la resolución de problemas propios del ámbito profesional.

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

1. Comprender los principios de funcionamiento de los principales dispositivos semiconductores utilizados en circuitos electrónicos analógicos, identificando sus características eléctricas, modelos y aplicaciones.
2. Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos empleando modelos matemáticos y herramientas de simulación para predecir su funcionamiento bajo distintas condiciones de operación.
3. Diseñar circuitos básicos utilizando diodos, transistores bipolares (BJT), transistores de efecto de campo (FET) y amplificadores operacionales, considerando criterios de funcionamiento, estabilidad y desempeño.
4. Interpretar y utilizar hojas de datos (datasheets), manuales técnicos y documentación especializada para la correcta selección e implementación de dispositivos electrónicos.
5. Implementar, medir y verificar experimentalmente circuitos electrónicos mediante el uso adecuado del instrumental de laboratorio, contrastando los resultados obtenidos con las predicciones teóricas y las simulaciones realizadas.
6. Desarrollar habilidades para la resolución de problemas de ingeniería mediante la integración de conocimientos teóricos, simulación computacional y experimentación.
7. Elaborar informes técnicos claros y fundamentados, comunicando adecuadamente los procedimientos realizados, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de las actividades experimentales.
8. Promover el trabajo colaborativo, la responsabilidad en el uso del equipamiento de laboratorio, el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo como competencias necesarias para la formación continua del Ingeniero en Computación.

VI - Contenidos

El Curso se estructura en función a los contenidos mínimos establecidos en el Plan de estudio OCD N°: 28/12.

Diodos de juntura. Transistores Bipolares y FET: Análisis para señal débil y en conmutación. Optoelectrónica. Amplificador operacional y circuitos de aplicación. El MOSFET. Características y parámetros del MOSFET. Tecnologías de circuitos integrados. Circuitos CMOS. Problemas.

Desarrollo de Contenidos:

Unidad 1. Dispositivos semiconductores: Diodos

La unión PN. Principio de funcionamiento del diodo semiconductor. Polarización directa e inversa. Curva característica tensión-corriente. Modelos de aproximación del diodo. Recta de carga. Parámetros eléctricos. Interpretación de hojas de datos (datasheets). Aplicaciones básicas.

Unidad 2. Circuitos de aplicación con diodos y fuentes de alimentación

Rectificadores de media onda y onda completa. Transformadores. Filtros capacitivos. Regulación de tensión. Fuentes de alimentación lineales. Introducción a reguladores integrados de tensión. Análisis, diseño y simulación de fuentes de alimentación.

Unidad 3. Diodos de propósito especial

Diodo Zener. Reguladores con diodo Zener. Diodos emisores de luz (LED). Fotodiodos. Varistores. Aplicaciones en protección, iluminación e instrumentación electrónica. Interpretación de hojas de datos.

Unidad 4. Transistores bipolares (BJT)

Principio de funcionamiento. Regiones de operación. Curvas características. Parámetros eléctricos. Configuración emisor común. Recta de carga. Punto de operación. Polarización. Saturación y corte. Aplicaciones en conmutación y amplificación. Fototransistores y optoacopladores.

Unidad 5. Amplificadores con transistores BJT

Amplificación de pequeña señal. Modelos equivalentes. Ganancia de tensión. Impedancias de entrada y salida.

Configuraciones emisor común y colector común. Amplificadores multietapa. Amplificadores de potencia. Clases de funcionamiento A, B y AB. Aplicaciones prácticas.

Unidad 6. Transistores de efecto de campo (FET)

Principio de funcionamiento del JFET. Polarización. Curvas características. Parámetros eléctricos. MOSFET de enriquecimiento y empobrecimiento. Regiones de operación. Zona óhmica. Amplificador fuente común. MOSFET de potencia. Aplicaciones de conmutación. Introducción a la tecnología CMOS y a los circuitos integrados.

Unidad 7. Respuesta en frecuencia de amplificadores

Respuesta en frecuencia. Ganancia de tensión y potencia. Expresión en decibeles. Diagramas de Bode. Circuitos de retardo. Teorema de Miller. Relación entre ancho de banda y tiempo de subida. Análisis de la respuesta temporal y frecuencial.

Unidad 8. Amplificadores operacionales

Modelo ideal y modelo real. Parámetros fundamentales. Modos de operación. Realimentación negativa. Configuraciones básicas: inversor, no inversor, seguidor de tensión y sumador. Aplicaciones elementales.

Unidad 9. Circuitos lineales con amplificadores operacionales

Amplificadores diferencial e instrumental. Conversores digital-analógico mediante redes resistivas ponderadas y R-2R. Amplificadores de corriente. Fuentes de corriente controladas por tensión. Operación con fuente simple. Aplicaciones de acondicionamiento de señales.

Unidad 10. Filtros activos

Conceptos generales sobre filtrado. Respuesta ideal y respuesta real. Filtros pasivos y activos. Filtros activos de primer y segundo orden. Configuraciones pasa bajos, pasa altos, pasa banda, rechaza banda y pasa todo. Aplicaciones en procesamiento analógico de señales.

Unidad 11. Circuitos no lineales con amplificadores operacionales

Comparadores. Comparadores con histéresis (Schmitt Trigger). Comparador de ventana. Integradores y diferenciadores. Conversores y generadores de formas de onda. Circuitos activos con diodos. Oscilador de puente de Wien. Aplicaciones de circuitos no lineales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las actividades prácticas tienen como propósito integrar los conocimientos teóricos mediante la resolución de problemas, la simulación computacional y la implementación experimental de circuitos electrónicos. En todas las prácticas se promoverá la interpretación de hojas de datos, el uso adecuado del instrumental de laboratorio, el análisis crítico de resultados y la elaboración de informes técnicos.

Trabajo Práctico N° 1. Caracterización de diodos semiconductores

Objetivos

- Analizar el comportamiento eléctrico de los diodos semiconductores.
- Verificar experimentalmente la curva característica tensión-corriente.
- Comparar resultados teóricos, simulados y experimentales.

Actividades

- Simulación de circuitos con diodos.
- Medición de curvas características.
- Aplicación del modelo de aproximación y recta de carga.
- Elaboración de informe técnico.

Trabajo Práctico N° 2. Rectificadores y fuentes de alimentación

Objetivos

- Analizar el funcionamiento de rectificadores de media onda y onda completa.
- Evaluar el efecto de los filtros sobre la tensión de salida.
- Diseñar y verificar una fuente de alimentación básica.

Actividades

- Simulación de rectificadores.

- Implementación experimental.
- Medición de tensión continua y rizado.
- Comparación entre simulación y laboratorio.

Trabajo Práctico N° 3. Regulación de tensión

Objetivos

- Analizar el funcionamiento de reguladores con diodos Zener.
- Evaluar el comportamiento de una fuente regulada frente a variaciones de carga.

Actividades

- Diseño del circuito.
- Simulación.
- Implementación experimental.
- Medición de parámetros eléctricos.

Trabajo Práctico N° 4. Amplificadores con transistor BJT

Objetivos

- Determinar el punto de operación de un transistor bipolar.
- Analizar la ganancia de tensión y el comportamiento dinámico del amplificador.
- Verificar experimentalmente los modelos de pequeña señal.

Actividades

- Cálculo del circuito.
- Simulación mediante software específico.
- Implementación en laboratorio.
- Medición de ganancia, impedancias y respuesta del circuito.

Trabajo Práctico N° 5. Amplificadores operacionales

Objetivos

- Analizar las configuraciones básicas con amplificadores operacionales.
- Diseñar e implementar circuitos lineales utilizando AO.

Actividades

- Simulación de configuraciones inversora, no inversora, seguidor y sumador.
- Implementación experimental.
- Comparación entre resultados teóricos, simulados y experimentales.

Trabajo Práctico N° 6. Circuitos no lineales con amplificadores operacionales

Objetivos

- Analizar el funcionamiento de comparadores, integradores, diferenciadores y osciladores.
- Diseñar circuitos electrónicos destinados al procesamiento analógico de señales.

Actividades

- Simulación de circuitos no lineales.
- Implementación experimental.
- Medición y análisis de formas de onda.
- Elaboración de informe técnico.

Competencias desarrolladas durante las actividades prácticas

A través de los trabajos prácticos el estudiante desarrollará competencias para:

- Analizar y resolver problemas de ingeniería mediante herramientas de cálculo, simulación y experimentación.
- Utilizar software de simulación electrónica para validar diseños.
- Interpretar hojas de datos y documentación técnica de dispositivos electrónicos.
- Utilizar correctamente instrumental electrónico de laboratorio (osciloscopio, multímetro, generador de funciones y fuente de alimentación).
- Implementar y verificar circuitos electrónicos respetando normas de seguridad y buenas prácticas de laboratorio.
- Analizar críticamente los resultados obtenidos y comunicar las conclusiones mediante informes técnicos.
- Trabajar de manera colaborativa en el desarrollo de actividades experimentales.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de la asignatura será continua, formativa e integradora, considerando el desempeño del estudiante en las actividades teóricas, prácticas y de laboratorio desarrolladas durante el cursado.

Los instrumentos de evaluación comprenderán:

- Evaluaciones parciales teórico-prácticas individuales.
- Resolución de problemas de análisis y diseño de circuitos electrónicos.
- Desarrollo de actividades de simulación computacional.
- Prácticas experimentales de laboratorio.
- Informes técnicos de laboratorio.
- Participación y desempeño en las actividades prácticas.

Regularidad:

Para obtener la condición de alumno regular, el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Aprobar la totalidad de las evaluaciones prácticas parciales establecidas durante el cursado.
2. Cada evaluación parcial contará con dos instancias de recuperación, de acuerdo con el Régimen Académico vigente de la Universidad Nacional de San Luis.
3. Aprobar el 100 % de las prácticas de laboratorio previstas en la asignatura.
4. Podrá recuperarse hasta el 30 % de las prácticas de laboratorio no aprobadas durante el cuatrimestre, conforme a la planificación docente.
5. Cumplir con los requisitos administrativos y académicos establecidos por la normativa vigente para mantener la condición de alumno regular.

Promoción:

Para acceder a la promoción sin examen final, el estudiante deberá:

1. Cumplir la totalidad de las condiciones establecidas para obtener la regularidad.
2. Acreditar el 80% de asistencia a las clases como mínimo.
3. Aprobar la totalidad de las evaluaciones teóricas parciales.

Examen Final:

Los estudiantes que obtengan la condición de alumno regular y no promocionen la asignatura deberán aprobar un examen final integrador, en el que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el cursado, de acuerdo con la reglamentación vigente de la Universidad Nacional de San Luis.

Criterios de evaluación:

Durante las distintas instancias evaluativas se considerará especialmente la capacidad del estudiante para:

- Comprender y aplicar los fundamentos de la electrónica analógica.
- Analizar y resolver problemas de ingeniería utilizando criterios técnicos adecuados.
- Diseñar e interpretar circuitos electrónicos básicos.
- Utilizar correctamente herramientas de simulación e instrumental de laboratorio.
- Interpretar hojas de datos y documentación técnica.
- Analizar críticamente los resultados obtenidos mediante simulación y experimentación.
- Comunicar procedimientos, resultados y conclusiones mediante informes técnicos elaborados con precisión y claridad.

Estudiantes Libres:

Por las características de los laboratorios a desarrollarse durante todo el cuatrimestre, no se aceptan estudiantes en condición de libres.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Principios de Electrónica, 7a Ed. Albert Malvino - David J. Bates. Ed. McGraw – Hill, 2007.
- [2] Dispositivos Electrónicos, 9a Ed. Floyd, Thomas. Ed. Pearson Educación S.A., 2012.
- [3] Fundamentos de Sistemas Digitales, 9a Ed. Floyd, Thomas, Prentice Hall, 2006.

X - Bibliografía Complementaria

- [1]

XI - Resumen de Objetivos

Al finalizar la asignatura se espera que el estudiante sea capaz de comprender, analizar, diseñar, simular e implementar circuitos electrónicos analógicos básicos utilizando dispositivos semiconductores, transistores bipolares (BJT), transistores de efecto de campo (FET) y amplificadores operacionales.

Asimismo, deberá integrar los conocimientos teóricos con la experimentación en laboratorio, utilizando herramientas de simulación, instrumental electrónico e interpretación de hojas de datos para resolver problemas propios de la Ingeniería en Computación, desarrollando criterios técnicos para el diseño, evaluación y validación de circuitos electrónicos, así como

XII - Resumen del Programa

La asignatura desarrolla los fundamentos de la electrónica analógica mediante el estudio de los principales dispositivos semiconductores y sus aplicaciones en circuitos electrónicos básicos. Comprende el análisis de diodos, circuitos rectificadores y fuentes de alimentación, diodos de propósito especial, transistores bipolares (BJT), transistores de efecto de campo (FET), amplificadores con transistores y respuesta en frecuencia.

Asimismo, aborda el estudio de los amplificadores operacionales, sus configuraciones básicas y aplicaciones en circuitos lineales y no lineales, incluyendo amplificadores diferenciales, de instrumentación, filtros activos, comparadores, integradores, diferenciadores y osciladores.

Durante el desarrollo de la asignatura se integran actividades de análisis, diseño, simulación e implementación experimental de circuitos electrónicos, promoviendo el uso de herramientas de simulación, instrumental de laboratorio e interpretación de hojas de datos para la resolución de problemas propios de la Ingeniería en Computación.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--