



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/19/21-00
ACTA 1227/08/09/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ELECTRÓNICA I, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1796/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/032/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Ingeniería en Electrónica.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura “**Electrónica I**”, de la carrera Ingeniería en Electrónica – Plan 2026.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/19/21-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura “**Electrónica I**”, de la carrera Ingeniería en Electrónica – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 09 de la presente Acta.

25/19/21-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 25/19/21-00 Acta 1227/08/09/2025
ANEXO 09

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel		Grado									
Asignatura		Electrónica I									
Carrera		Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Ingeniería en Electrónica		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Cuarto		Análisis de Circuitos Eléctricos I, Diseño Asistido por Computador, Conductores y Semiconductores.	
Semanal					Periodo						
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY		
3	2	5	4	9	18	90	72	162	6		

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- *THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- *THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- *THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- *CA-PY: Créditos académicos de la asignatura.

II. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura con enfoque teórico-práctico es fundamental para el cumplimiento del perfil de egreso de la carrera de ingeniería en electrónica, ya que proporciona las bases para comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos más esenciales en los sistemas modernos.

La asignatura se organiza en cuatro unidades describiendo los principios fundamentales de la electrónica y proporcionando a los estudiantes el conocimiento esencial para el diseño, análisis y desarrollo de sistemas electrónicos. El estudio de los diodos semiconductores, Transistores de Unión Bipolar (BJT) y Transistores de Efecto de Campo (FET) sientan las bases para asignaturas más avanzadas y es crucial para cualquier especialización dentro de la ingeniería en electrónica.

Los diodos y transistores son los componentes básicos de la electrónica tanto analógica como digital. Conocer su funcionamiento es imprescindible para diseñar y analizar circuitos electrónicos que encontramos en casi cualquier dispositivo moderno, como computadoras, teléfonos, televisores, etc.

El estudio de estos dispositivos permite a los estudiantes aprender a diseñar circuitos electrónicos, como amplificadores, rectificadores y osciladores. Los transistores, en particular, son el corazón de los amplificadores y sistemas de conmutación.

El conocimiento profundo de los diodos y transistores permite a los ingenieros comprender cómo manipular señales eléctricas y aprovechar las propiedades de los materiales semiconductores para controlar el flujo de corriente.



En el ámbito industrial, los ingenieros electrónicos utilizan estos componentes en aplicaciones que van desde sistemas de potencia hasta dispositivos de comunicación, equipos de audio y video, y tecnologías de automatización.

La comprensión de los transistores es fundamental para el desarrollo de tecnologías como los microprocesadores y otros circuitos integrados, que son la base de la informática y los dispositivos inteligentes.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

- 1. Comunicarse en las lenguas oficiales del país y en una lengua extranjera.
- 2. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 3. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 4. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
- 5. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.
- 6. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares relacionados con la ingeniería electrónica con una visión de sistema mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre.
- 7. Adquirir, aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería electrónica.
- 8. Interpretar, modelar y comunicar información, relacionada a la ingeniería electrónica, en forma gráfica.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Propagación y características de semiconductores.	1.1. Electrones y huecos en un semiconductor intrínseco. 1.2. Conductividad en un semiconductor. 1.3. Concentración de portadores en un semiconductor intrínseco. 1.4. Densidad de carga en un semiconductor intrínseco. 1.5. Material semiconductor extrínseco.	1. Describe las características físicas de los semiconductores.
2. Diodo Semiconductor.	2.1. Diagrama de concentración de portadores de una	1. Distingue los diodos semiconductores según su



[Handwritten signature]

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	<p>unión P - N en circuito abierto y con polarización.</p> <p>2.2. Análisis cuantitativo de la corriente en una unión P- N.</p> <p>2.3. Curvas del diodo semiconductor. Resistencia dinámica.</p> <p>2.4. La unión P- N como diodo. Dependencia de temperatura.</p> <p>2.5. Diodo Zener y aplicaciones (regulación, limitación, protección).</p> <p>2.6. Diodo Túnel.</p> <p>2.7. Diodo LED.</p> <p>2.8. Diodo Varicap.</p> <p>2.9. Diodo Schottky.</p> <p>2.10. Características de temperatura en un diodo Zener.</p> <p>2.11. Aplicación de los diodos.</p> <p>2.12. Rectificador de media onda.</p> <p>2.13. Rectificador de onda completa.</p> <p>2.14. Factor de rizado. Filtros.</p> <p>2.15. Detector de valor pico.</p> <p>2.16. Enclavadores y limitadores.</p>	<p>principio de fabricación y aplicaciones.</p> <p>2. Integra los diodos semiconductores en circuitos prácticos.</p>
3. Transistores de Unión Bipolar (BJT).	<p>3.1. Construcción de transistor de unión bipolar. Estructura de uniones P – N.</p> <p>3.2. Estudio de las corrientes en un transistor.</p> <p>3.3. Tipos de Polarización de un transistor. Curvas características.</p> <p>3.4. Análisis de regiones activas, de corte y de saturación.</p> <p>3.5. Transistor como amplificador.</p> <p>3.6. Modelo híbrido simplificado.</p> <p>3.7. Configuración en Base común, Colector común y Emisor común.</p>	<p>1. Describe las características de fabricación del transistor de unión bipolar.</p> <p>2. Describe las características de entrada y salida del transistor en las distintas configuraciones.</p> <p>3. Establece la polarización de un transistor y su estabilidad frente a las variaciones de los parámetros del transistor.</p> <p>4. Diseña circuitos amplificadores con Transistores de Unión Bipolar (BJT) identificando las regiones de operación de los transistores.</p>



Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	3.8. Impedancia de entrada y de salida. 3.9. Ganancia de corriente, tensión y potencia. 3.10. Amplificadores en cascada 3.11. Amplificador Darlington. 3.12. Aplicación en Regulador de Voltaje y Corriente. 3.13. Circuitos DTL, Circuitos TTL.	
4. Transistor de Efecto de Campo (FET).	4.1. Fundamentos. Clasificación. Curvas características. 4.2. Tipos de Polarización JFET, MOSFET. 4.3. Ganancia de tensión. 4.4. Amplificadores con JFET 4.5. N-MOS, C-MOS. 4.6. Aplicaciones con N-MOS, C-MOS. 4.6.1. Conmutador. 4.6.2. Triestado.	1. Describe las características físicas y aplicaciones del transistor de efecto de campo. 2. Identifica el modelo híbrido de pequeña señal del transistor de efecto campo. 3. Diseña circuitos amplificadores con transistores de efecto de campo.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de la electrónica analógica, a saber:

- **Clase Magistral:** exposición por parte del docente de los conceptos básicos por unidad, con materiales de lectura y ejemplos orientados a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura. Se promoverá el debate a través de preguntas sobre lo expuesto y desde la participación de los estudiantes.
- **Trabajos individuales y/o grupales:** orientadas especialmente a enriquecer los contenidos de cada unidad utilizando materiales didácticos dispuestos en el aula virtual y aplicados en las clases presenciales mediante el análisis de los planteamientos prácticos y/o investigativos sobre casos de uso/aplicaciones prácticas.
- **Prácticas de laboratorio:** utilizando componentes electrónicos reales e instrumental de laboratorio para contrastar con resultados teóricos y, a su vez, contrastar con los resultados de simuladores de circuitos electrónicos.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo, a excepción de las prácticas de laboratorio que tienen un carácter obligatorio en esta asignatura.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Evaluación de trabajos prácticos y de investigación mediante la presentación escrita de informes por medio de rúbricas. Evaluación de las prácticas de laboratorio mediante la presentación escrita de informes.



Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, celulares, computadoras, acceso a internet, hoja de datos técnica de componentes electrónicos, artículos científicos, equipos de laboratorio, simuladores, libros de texto.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2011). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos (11.ª ed.). Pearson.
- Malvino, A., & Bates, D. (2007). Principios de electrónica (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Millman, J., & Grabel, A. (1993). Microelectrónica (7.ª ed.). Hispano Europea.
- Storey, N. (1995). Electrónica: De los sistemas a los componentes (1.ª ed.). Addison-Wesley Iberoamericana.
- Kaufman, M., & Seidman, A. (1992). Manual para ingenieros y técnicos en electrónica (2.ª ed.). McGraw-Hill.
- Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2006). Circuitos microelectrónicos (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Sedra, A., Smith, K., Carusone, T., & Gaudet, V. (2019). Microelectronic circuits (7th ed.). Oxford University Press.
- Razavi, B. (2021). Fundamentals of microelectronics (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Savant, C. J. (2000). Diseño electrónico (3.ª ed.). Prentice Hall.
- Millman, J., & Halkias, C. (1971). Dispositivos y circuitos electrónicos. McGraw-Hill.

