



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/19/73-00
ACTA 1227/08/09/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, 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 **“Inteligencia Artificial”**, 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:**

25/19/73-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Inteligencia Artificial”**, de la carrera Ingeniería en Electrónica – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 61 de la presente Acta.

25/19/73-02 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 25/19/73-00 Acta 1227/08/09/2025
ANEXO 61

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel			Grado							
Asignatura			Inteligencia Artificial							
Carrera			Plan		Sede/Filial		Carácter	Semestre	Prerrequisitos	
Ingeniería en Electrónica			2026		Sede San Lorenzo		Electiva	***	Haber aprobado 194 créditos.	
Semanal					Periodo					
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY	
2	2	4	4	8	18	72	72	144	5	

- *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

Estudiar la asignatura de Inteligencia Artificial (IA) en la carrera de Ingeniería en Electrónica es altamente relevante, ya que la IA se ha convertido en una herramienta fundamental para el diseño, optimización y automatización de sistemas electrónicos modernos. A continuación, se detalla la importancia de cada unidad del programa en relación con el perfil del ingeniero electrónico: 1. Introducción a la Inteligencia Artificial: Proporciona una visión general de la IA, sus aplicaciones, ramas y evolución. Esto permite al ingeniero comprender cómo puede integrar algoritmos inteligentes en sistemas electrónicos, desde dispositivos autónomos hasta sistemas de control inteligentes, facilitando decisiones automáticas y adaptativas. 2. Introducción a la Lógica Difusa: La lógica difusa permite tratar con información imprecisa o ambigua, lo cual es útil en sistemas de control que emulan el razonamiento humano, como el control difuso de motores, sistemas de climatización inteligente o sensores con interpretación adaptativa. Su estudio fortalece la capacidad de diseñar sistemas más flexibles y robustos. 3. Redes Neuronales Artificiales (RNA): Las RNA permiten el desarrollo de sistemas de aprendizaje automático para clasificación, predicción o control adaptativo. Su aplicación es clave en diagnóstico de fallas electrónicas, reconocimiento de patrones en señales, procesamiento de imágenes o sonido, y análisis de datos en sistemas embebidos. 4. Deep Learning y Herramientas: El aprendizaje profundo permite resolver problemas complejos con gran cantidad de datos. Su conocimiento es esencial para trabajar con herramientas modernas como TensorFlow o PyTorch, que pueden ser integradas en dispositivos electrónicos inteligentes, como cámaras de visión artificial, sistemas de seguridad o IoT avanzado. 5. Redes Neuronales Convolucionales (CNN): Las CNN son fundamentales en el procesamiento de imágenes y visión por computadora, aplicables en sistemas de inspección electrónica, reconocimiento facial, robótica, y más. Los ingenieros en electrónica que dominen esta tecnología pueden liderar proyectos de automatización visual y análisis inteligente en tiempo real. 6. Optimización de Hiperparámetros y Aprendizaje por Transferencia: Estas técnicas avanzadas permiten mejorar el rendimiento de modelos IA y reutilizar conocimientos previamente adquiridos por redes ya entrenadas, lo cual reduce tiempos de desarrollo y costos computacionales. Es especialmente útil en aplicaciones embebidas o cuando se trabaja con recursos limitados, como en dispositivos portátiles o sensores inteligentes.

La incorporación de la Inteligencia Artificial en la Ingeniería Electrónica amplía significativamente el campo de acción del profesional, permitiéndole desarrollar sistemas inteligentes, adaptativos, predictivos y

autónomos. Desde la automatización industrial y el Internet de las Cosas (IoT) hasta sistemas de control, reconocimiento de patrones y robótica, el conocimiento en IA se vuelve cada vez más imprescindible para liderar la innovación tecnológica en el sector electrónico.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

- 1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 2. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares relacionados con la ingeniería en electrónica con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre.
- 3. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la ingeniería en electrónica.
- 4. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería electrónica.
- 5. Planificar, proyectar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el ámbito de la ingeniería electrónica.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Introducción a la Inteligencia Artificial.	1.1 Conceptos de Inteligencia Artificial. 1.2 Historia de la Inteligencia Artificial. 1.3 Áreas de aplicación y problemas clásicos de Inteligencia Artificial. 1.4 Tendencias y futuro de la inteligencia Artificial.	1. Comprende el concepto de inteligencia e inteligencia artificial y sus implicancias técnicas. 2. Reconoce la evolución histórica de la Inteligencia artificial, sus éxitos y fracasos a lo largo de la historia. 3. Reconoce la evolución histórica de la capacidad de cómputo mundial y cómo esto incide en la aplicabilidad de la inteligencia artificial. 4. Comprende la diferencia entre la inteligencia artificial débil y fuerte, identificando la situación y capacidad actual. 5. Reconoce y permite planificar el futuro de la inteligencia artificial identificando las tendencias actuales y su evolución a futuro.
2. Introducción a la Lógica Difusa.	2.1 Lógica clásica vs. lógica difusa. 2.2 Operadores difusos. 2.3 Inferencia difusa.	1. Comprende los conceptos de conjuntos difusos y funciones de pertenencia.



[Handwritten signature]

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	2.4 Aplicaciones de la lógica difusa en sistemas de control.	2. Aplica las operaciones de lógica difusa (unión, intersección, complemento). 3. Diseña sistemas de control basados en lógica difusa.
3. Redes Neuronales Artificiales.	3.1 Modelo matemático de un perceptrón. 3.2 Funciones de activación. 3.3 Algoritmo de backpropagation. 3.4 Redes neuronales artificiales como aproximadores universales.	1. Describe la estructura y funcionamiento de un perceptrón. 2. Explica el concepto de propagación hacia adelante y hacia atrás. 3. Entiende los diferentes tipos de redes neuronales (perceptrón multicapa, redes neuronales recurrentes, etc.).
4. Deep Learning y Herramientas.	4.1 Introducción a TensorFlow y PyTorch. 4.2 Construcción de redes neuronales profundas. 4.3 Entrenamiento y evaluación de modelos.	1. Define deep learning y sus diferencias con el aprendizaje automático tradicional. 2. Conoce las principales arquitecturas de deep learning (CNN, RNN, LSTM). 3. Utiliza herramientas como TensorFlow o PyTorch para implementar redes neuronales.
5. Redes Neuronales Convolucionales (CNN).	5.1 Capas de convolución, pooling y fully connected. 5.2 Aplicaciones en visión por computadora (reconocimiento facial, segmentación de imágenes).	1. Comprende la arquitectura de las CNN y sus aplicaciones en el procesamiento de imágenes. 2. Implementa CNN para tareas de clasificación y detección de objetos. 3. Explora técnicas de transferencia de aprendizaje en CNN.
6. Optimización de Hiperparámetros y Aprendizaje por Transferencia.	6.1 Búsqueda de hiperparámetros. 6.2 Regularización. 6.3 Aprendizaje por transferencia y fine-tuning.	1. Identifica los hiperparámetros de una red neuronal y su impacto en el rendimiento. 2. Aplica técnicas de optimización de hiperparámetros (grid search, random search, Bayesian optimization). 3. Utiliza el aprendizaje por transferencia para acelerar el entrenamiento de modelos.



V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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

- **Debate:** 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. El docente asume el rol de expositor y buscará generar el debate a través de preguntas sobre lo expuesto y desde la participación de los estudiantes.
- **Solución de problemas:** se plantean problemas de *benchmark* y reales para la aplicación de técnicas de IA en la solución de los mismos, de manera a permitir realizar prácticas de aplicación a los estudiantes utilizando entornos y datos reales, y verificando el comportamiento de las técnicas estudiadas en diversos entornos y problemáticas.
- **Trabajos Colaborativos:** se realizarán trabajos prácticos por temáticas en equipos, se busca la cooperación y el trabajo grupal, incentivando la designación de roles y responsabilidades dentro de un equipo de trabajo, el compromiso grupal para el logro del objetivo del trabajo y la práctica de aplicación de la teoría a problemas reales para permitir validar la teoría con la práctica.
- **Estudios de casos:** se presentan varios estudios de casos de investigación que han aplicado diferentes técnicas de IA estudiadas, permite identificar al estudiante un escenario real de aplicación de la IA, comprender la manera de cómo encarar la resolución de un problema en un escenario real y aprender en base a la experiencia previa de trabajos de investigación publicados.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** el docente propondrá la realización de un proyecto que involucre todos los resultados de aprendizaje de la materia. De esta forma el estudiante participa activamente en su aprendizaje, desarrollando diferentes habilidades para solucionar un problema a través de este proyecto.

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.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Procesos de producción grupales e individuales, pruebas individuales y grupales orales y/o escritas y/o prácticas durante el desarrollo de las unidades con diálogos, interpretaciones y desarrollo de tareas que los estudiantes realicen sobre los contenidos, retroalimentación en casos necesarios y actividades que amplíen el conocimiento, que serán valorados y que en su conjunto aportarán para la calificación y promoción, las que serán aplicadas según normativas institucionales.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, ordenadores, wifi, celulares, plataformas de videoconferencia, laboratorios de computación, servicios de IA en la nube.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno* (3ra Edición). Pearson Prentice Hall.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Python Software Foundation. (2024). Python documentation. <https://docs.python.org/3/>
- TensorFlow. (2024). TensorFlow: An end-to-end open-source machine learning platform. <https://www.tensorflow.org/>
- Zhao, S., Blaabjerg, F., & Wang, H. (2020). An overview of artificial intelligence applications for power electronics. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 36(4), 4633-4658.
- Bruce, P., & Bruce, A. (2017). *Practical Statistics for Data Scientists* (1ra edición). O'Reilly Media, Inc.

