



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

RESOLUCIÓN 25/19/75-00
ACTA 1227/08/09/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DIBUJO TÉCNICO, DE LA CARRERA INGENIERÍA ELÉCTRICA – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1796/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Escurra, 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 Eléctrica.

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 “Dibujo Técnico”, de la carrera Ingeniería Eléctrica – 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:**

25/19/75-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura “Dibujo Técnico”, de la carrera Ingeniería Eléctrica – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 63 de la presente Acta.

25/19/75-02 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 25/19/75-00 Acta 1227/08/09/2025
ANEXO 63

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

| Nivel | Grado | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|------------------|-----|-------------|----------|----------------|------|-----|-------|
| Asignatura | Dibujo Técnico | | | | | | | | |
| Carrera | Plan | Sede/Filial | | Carácter | Semestre | Prerrequisitos | | | |
| Ingeniería Eléctrica | 2026 | Sede San Lorenzo | | Obligatoria | Primero | Ninguno. | | | |
| Semanal | | | | | Periodo | | | | |
| HT | HP | HTD | HTI | HS | PA | THTD | THTI | THA | CA-PY |
| 2 | 3 | 5 | 4 | 8 | 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

La asignatura Dibujo Técnico tiene como objetivo principal desarrollar las capacidades de los estudiantes en el estudio y aplicación de esta disciplina, que es fundamental para la comunicación gráfica en el ámbito de la ingeniería y otras ciencias. A través de esta asignatura, los estudiantes aprenderán a expresar sus ideas en forma gráfica de manera clara y precisa, lo que es esencial para el desarrollo de proyectos técnicos.

Además, la asignatura brinda a los estudiantes la oportunidad de cultivar habilidades y destrezas mentales necesarias para la representación e interpretación de formas y dimensiones de objetos. Se incluye el manejo de software de dibujo específico, lo que permite a los estudiantes familiarizarse con herramientas digitales que optimizan el proceso de diseño. Esto incluye la creación de planos, esquemas y diagramas eléctricos, elementos que son parte integral de su futura labor profesional. Esta formación no solo enriquece la capacidad técnica de los futuros profesionales, sino que también los prepara para enfrentar los desafíos del entorno laboral actual, donde la innovación y la tecnología son fundamentales.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctica; se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Conceptos generales del dibujo técnico. Simbologías convencionales. Construcciones geométricas elementales, métodos de representación. Proyección. Cortes y secciones. Cotas, líneas y símbolos. Tipos de software para aplicaciones de diseño, características. Manejo de software para diseño de circuitos, configuraciones de redes y planos edilicios. Rebatimientos.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas

2. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
3. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.
4. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinarios e interdisciplinarios relacionados con el área eléctrica con una visión de sistema, mediante modelos matemáticos, computacionales o físicos validados, que le permitan comprender, simular e interpretar el comportamiento de los sistemas eléctricos.
5. Interpretar, modelar y comunicar información referida al área eléctrica en forma gráfica tanto por métodos tradicionales como mediante aplicaciones de diseño asistido por computadora.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

| Unidades | Contenidos | Resultados de Aprendizaje |
|--|---|--|
| 1. Conceptos generales del dibujo técnico e introducción a los softwares de diseño asistido por computadora. | <p>1.1 Introducción al dibujo técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Ramas del dibujo. 1.1.2 Concepto de dibujo técnico. 1.1.3 Importancia del dibujo técnico como elemento de comunicación. 1.1.4 Característica del dibujo técnico. 1.1.5 Técnicas del dibujo técnico. <p>1.2 Herramientas computacionales aplicadas al dibujo técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Definición de herramientas de Diseño Asistido por Computadoras (CAD). 1.2.2 Descripción de la herramienta CAD. 1.2.3 Descripción del ambiente y partes del área de trabajo. 1.2.4 Preparación de la hoja de trabajo: precisión, límites. 1.2.5 Unidades de medida. 1.2.6 Precisión. 1.2.7 Escala. <p>1.3 Conceptos de ubicación y precisión en CAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Sistema de coordenadas. 1.3.2 Coordenadas. | <p>1. Interpreta las diferentes ramas del dibujo y los conceptos utilizados dentro del dibujo.</p> <p>2. Identifica las características del dibujo técnico.</p> <p>3. Comprende la estructura de las herramientas computacionales.</p> <p>4. Descubre las formas de obtener ayuda en pantalla de forma rápida y directa.</p> <p>5. Utiliza el sistema de coordenadas cartesianas, la selección de objetos y los controles de vistas.</p> <p>6. Emplea diferentes formas de selección de objetos.</p> |

| Unidades | Contenidos | Resultados de Aprendizaje |
|---|---|--|
| | absolutas. 1.3.2.2 Coordenadas relativas. 1.3.2 Selección de objetos. 1.3.3 Ayuda del dibujo. 1.3.4 Controles de vista. | |
| 2. Construcciones geométricas elementales y técnicas del trazado a mano alzada. | 2.1 Conceptos generales sobre construcciones geométricas elementales. 2.2 Técnicas para trazado a mano alzada. 2.2.1 Trazados de rectas. 2.2.2 Trazados de líneas paralelas. 2.2.3 Transporte de medidas y división de rectas. 2.2.4 Trazados de líneas curvas. 2.3 Comandos de la herramienta de dibujo CAD. 2.3.1 Comandos básicos de trazado. 2.3.2 Comandos de ayuda de posicionamiento. 2.3.3 Comandos de información: Distancia, Área. 2.4 Comandos de modificación de objetos. | 1. Clasifica las diversas formas de construcción geométrica. 2. Dibuja objetos mediante la técnica de mano alzada. 3. Aplica las principales herramientas de dibujo de AutoCAD. 4. Aplica las principales herramientas de modificación de objetos que presenta el AutoCAD. 5. Emplea comandos de ayuda de posicionamiento e información. |
| 3. Símbolos normalizados en dibujo técnico. | 3.1 Significado de los símbolos normalizados. 3.2 Conceptos fundamentales sobre normalización en dibujo técnico. 3.3 Simbología utilizada en normas de instalaciones eléctricas de baja y media tensión. 3.4 Creación de bloques y utilización de atributos. 3.5 Creación de textos. 3.6 Utilización de capas y transparencias. | 1. Identifica los diferentes símbolos normalizados utilizados dentro del área eléctrica. 2. Crea y utiliza los bloques para manipulación de objetos en CAD. 3. Emplea correctamente los tipos de textos utilizados en CAD. 4. Utiliza el administrador de capas de CAD. |
| 4. Sistemas y métodos de representación, proyecciones y rebatimientos. | 4.1 Definición y propósito de los sistemas de representación en ingeniería. 4.2 Tipos de sistemas de | 1. Aplica sistemas de representación gráfica para comunicar ideas técnicas en ingeniería eléctrica de |



| Unidades | Contenidos | Resultados de Aprendizaje |
|--|---|---|
| | <p>representación en 2D y 3D.</p> <p>4.3 Métodos de representación en vistas ortogonales: planta, alzado y perfil.</p> <p>4.4 Tipos de proyecciones axonométricas: isométrica, dimétrica y trimétrica.</p> <p>4.5 Creación y uso de vistas isométricas para diagramas eléctricos y layouts.</p> <p>4.6 Principios del rebatimiento para analizar formas tridimensionales.</p> <p>4.7 Aplicación en sistemas de cableado y canalización eléctrica.</p> <p>4.8 Creación de proyecciones y vistas en software CAD.</p> | <p>manera clara y precisa.</p> <p>2. Utiliza métodos de proyección y rebatimientos en la creación de dibujos técnicos bidimensionales y tridimensionales.</p> <p>3. Diseña representaciones gráficas con precisión geométrica utilizando herramientas CAD.</p> |
| 5. Acotaciones. | <p>5.1 Acotación.</p> <p>5.1.1 Concepto.</p> <p>5.1.2 Partes de una cota.</p> <p>5.1.3 Reglas básicas para acotar.</p> <p>5.1.4 Prácticas que deben evitarse en el acotado.</p> <p>5.2 Tipos de acotación en herramientas CAD.</p> | <p>1. Reconoce las reglas básicas de acotación y su importancia en dibujo técnico.</p> <p>2. Diseña dibujos técnicos acotados de acuerdo con las reglas establecidas, asegurando claridad y precisión.</p> <p>3. Respeta las normas de acotación y promueve buenas prácticas en la representación gráfica.</p> <p>4. Optimiza el uso de herramientas CAD para seleccionar el tipo de acotación adecuado según el contexto del proyecto.</p> |
| 6. Utilización de herramientas de impresión. | <p>6.1 Formatos de papel según normas internacionales.</p> <p>6.2 Configuración de tamaños de papel en software CAD.</p> <p>6.3 Orientación del papel: horizontal y vertical (landscape y portrait).</p> <p>6.4 Gestión de Escalas y Conversión.</p> <p>6.5 Configuración de escalas en el espacio modelo (model space) y en el espacio papel (paper</p> | <p>1. Identifica los diferentes tamaños de papel estándar según normas internacionales y configurarlos en software CAD.</p> <p>2. Aplica escalas adecuadas y configura la orientación del papel (horizontal o vertical) en planos técnicos.</p> <p>3. Configura correctamente la ventana de impresión, selecciona impresoras o trazadores, y ajusta grosores</p> |



| Unidades | Contenidos | Resultados de Aprendizaje |
|----------------------|--|--|
| | <p>space).</p> <p>6.6 Configuración de la ventana de impresión.</p> <p>6.7 Selección de impresoras y trazadores.</p> <p>6.8 Configuración de grosores de línea (lineweight) y estilos de trazado (plot styles).</p> <p>6.9 Previsualización de impresión para evitar errores.</p> <p>6.10 Diseño e impresión de un plano técnico ajustado a un tamaño de papel específico y configurado con escalas precisas.</p> | <p>de línea y estilos de trazado.</p> <p>4. Utiliza la previsualización de impresión para detectar errores y diseña un plano técnico ajustado a un tamaño de papel específico.</p> |
| 7. Planos edilicios. | <p>7.1 Introducción al diseño de instalaciones eléctricas básicas.</p> <p>7.2 Elementos de un plano eléctrico básico.</p> <p>7.3 Diseño y desarrollo de un plano eléctrico básico en software CAD.</p> <p>7.4 Identificación de símbolos y componentes en un plano eléctrico.</p> <p>7.5 Interpretación de esquemas de conexión y distribución eléctrica.</p> <p>7.6 Elaboración de un plano de instalación eléctrica con símbolos normalizados, listo para impresión.</p> | <p>1. Aplica los conceptos fundamentales del diseño de instalaciones eléctricas básicas y los elementos esenciales presentes en un plano eléctrico.</p> <p>2. Diseña planos eléctricos básicos utilizando software CAD, aplicando correctamente escalas, símbolos normalizados y configuraciones necesarias para la representación técnica.</p> <p>3. Elabora planos eléctricos que incluyan símbolos normalizados, configuraciones precisas y una presentación adecuada para impresión profesional.</p> |



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:

- **Prácticas de Laboratorio:** Se realizarán prácticas de laboratorio enfocados en el entendimiento práctico del contenido pragmático de la asignatura utilizando instrumentación de laboratorio y las técnicas para contrastar con los resultados teóricos y/o los resultados obtenidos mediante los simuladores, orientados al cumplimiento de los resultados de aprendizaje de cada unidad.
- **Aula invertida:** metodología donde se diseña la enseñanza y que el estudiante pueda aprender y documentarse sobre los temas de trabajo, posteriormente, en clase se realizan las actividades de aprendizaje y permite al docente ser facilitador y orientador para la compresión del contenido.
- **Aprendizaje basado en problemas:** estrategia de enseñanza donde se busca resolver un problema a través del conocimiento que adquirió en el aula, el estudiante toma liderazgo de su aprendizaje e identifica la importancia de su aprendizaje y el conocimiento.
- **Estrategias y técnicas de enseñanzas grupales:** panel, foro, entrevista, taller, entre otros.

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

Exámenes parciales y finales, tareas de resolución de ejercicio, trabajos prácticos individual y/o grupal, Informes de prácticas de laboratorio.

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, instrumentos de dibujo, software de dibujo, proyector, marcadores, equipo de audio.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- French, T. E., & Vierck, C. J. (s. f.). *Dibujo de ingeniería*. McGraw-Hill.
- Luzadder, W. J. (s. f.). *Fundamentos de dibujo en ingeniería*. Prentice Hall.
- Zorrilla, E., & Serra Estrada, F. (s. f.). *Curso de dibujo*. Alhambra.
- Spencer, H. C. (s. f.). *Dibujo técnico básico*. [Editorial no especificada].
- Domínguez Alconchel, J. (1998). *AutoCAD 14: Iniciación y referencia*. McGraw-Hill.
<https://isbnsearch.org/isbn/8448113586>
- Omura, G. (1998). *La biblia de AutoCAD 14*. Anaya Multimedia.
<https://isbnsearch.org/isbn/8441504180>
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología. (2013). *Norma paraguaya NP 202896: Instalaciones eléctricas de baja tensión* (2.º ed.).
- Administración Nacional de Electricidad. (1971). *Reglamento de baja tensión* (Resolución 146/71).

