



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 26 DE DICIEMBRE DE 2022

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Electrotecnia (40959) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial efectuada por el Profesor Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Industrial, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

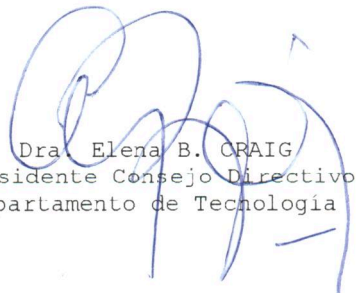
Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Electrotecnia (40959): 2022 - 2023 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000176-22

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

PROGRAMA OFICIAL

1/4

---

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40959-Electrotecnia

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

---

CARRERA: Ingeniería Industrial

PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

---

DOCENTE RESPONSABLE:

Ferraris, Hernán Santiago – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Barrios, Matías – Ayudante de 1º

Bertini, Marcos – Ayudante de 1º

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR:

10909-Física II en condición de Regular. 10908-Física I y 10821-Álgebra en condición de Aprobadas.

PARA APROBAR:

10909-Física II, 10908-Física I y 10821-Álgebra en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES: 90

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA

Teórico: 40 % - 36 horas

Resolución de ejercicios: 30 % - 27 horas

Actividades Practicas: 30 % - 27 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022 – 2023



**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Circuitos de corriente continua. Características. Leyes y Principios. Teoremas. Circuitos de corriente alterna monofásica, potencia. Corrección del factor de potencia. Resonancia, serie y paralelo. Circuitos de corriente alterna trifásica. Potencia trifásica. Rectificación de corriente alterna. Distintos circuitos. Mediciones eléctricas. Instrumentos. Distintos tipos- Usos. Alcances. Escalas. Errores. Electromagnetismo. Acoplamiento magnético. Ferromagnetismo. Campos magnéticos. Distintos tipos. Pérdidas. Características. Transformadores monofásicos y trifásico.

---

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

Se orienta a procurar la adquisición de los conocimientos básicos y de las prácticas vinculadas con los equipos eléctricos industriales (circuitos, instrumentos, máquinas y mediciones). Con esta finalidad se analizan los circuitos de corriente continua, de corriente alterna monofásica y trifásica, las mediciones eléctricas, los circuitos magnéticos, y los transformadores monofásicos y trifásicos de potencia.

---

**CONTENIDOS**

**Unidad 1:** Teoría básica de circuitos alimentados con fuentes de corriente continua. Leyes, principios y teoremas que la sustentan. Resolución de circuitos por el método de las mallas, Teorema de superposición, Teorema de Thevenin. -

**Unidad 2:** Teoría básica de circuitos alimentados por corriente alternada. Fasores armónicos. Generador real. Valores característicos de una onda de corriente senoidal. Receptores resistivos, capacitivos e inductivos puros. Combinación de receptores en serie y paralelo. Concepto de impedancia y admitancia. Resolución de circuitos Serie y Paralelo. Circuitos rectificadores. -

**Unidad 3:** Potencia activa, reactiva y aparente. Unidades de medida. Potencia en circuitos con uno o varios elementos resistivos y reactivos. Triangulo de impedancias. Triangulo de tensiones. Triangulo de potencias. Potencia vectorial. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. -

**Unidad 4:** Sistemas trifásicos. Conexión en estrella y triangulo. Relación entre tensión de línea y de fase. Análisis de sistemas simétricos y equilibrados. Sistemas desequilibrados. Potencia trifásica. Medición de potencia trifásica. Método de Aron. Diagramas vectoriales. -

**Unidad 5:** Mediciones eléctricas. Instrumentos de bobina móvil. Clase de un instrumento. Voltímetro. Amperímetro. Vatímetro. Óhmetro. Megohmetro. Errores de medición. Errores groseros, errores sistemáticos y accidentales. Error de clase. -

**Unidad 6:** Electromagnetismo. Leyes fundamentales. Materiales magnéticos y no magnéticos. Curvas características. Ciclo de histéresis. Perdidas en el hierro. Perdidas por histéresis y corrientes parasitas. Circuitos magnéticos. Ley de Hopkinson. -

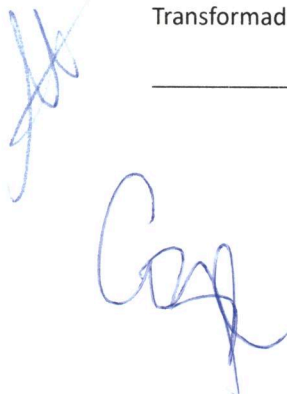
**Unidad 7:** Transformadores monofásicos. Aspectos constructivos. Transformador ideal y real en vacío. Transformador real en carga. Circuitos equivalentes. Diagramas fasoriales. Regulación. Paralelo de transformadores. Transformadores trifásicos. Conexiones fundamentales. -

---

**METODOLOGÍA**

Clases teóricas más resolución de circuitos en aula (problemas), trabajos prácticos obligatorios en Laboratorio Eléctrico, determinando parámetros/características de diferentes configuraciones de circuitos eléctricos de corriente continua y alterna (monofásica y trifásica), Circuitos magnéticos y Transformadores (monofásico y Trifásico). Informes de laboratorio.

---



### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

Cantidad de Trabajos Prácticos: 4 (cuatro).

TP N° 1: Mediciones, Leyes y Teoremas.

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio. Familiarización con instrumentos de medición de tensión y corriente eléctrica, visualización de elementos activos y pasivos de circuitos eléctricos con sus características fundamentales. Construcción de circuitos eléctricos. Verificación practica de teoremas y leyes estudiados teóricamente.

TP N° 2: Corriente alterna

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio. Visualización de elementos componentes de circuitos de corriente alterna (fuentes, resistencias, capacitores e inductancias). Medición de potencia activa. Intercambio energético entre elementos pasivos del circuito. Compensación del factor de potencia.

TP N° 3: Circuitos trifásicos.

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio. Comprobación de los diferentes casos de circuitos trifásicos con y sin neutro. Carga en estrella. Cortocircuito trifásico. Medición de potencia por el Método de Aron (n-1 vatímetros).

TP N° 4: Transformador.

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio. Verificación de pérdidas por distinta calidad de material ferromagnético. Perdidas por histéresis y corrientes parasitas. Ensayo de vacío y cortocircuito de un transformador monofásico. Determinación de pérdidas en el hierro y en el cobre del transformador. Ensayo de carga. Ensayo de un transformador trifásico. Relación de transformación. Grupos de conexión.

---

### **VIAJES CURRICULARES**

Dentro de las actividades de esta asignatura se tiene previsto la realización de los siguientes viajes curriculares:

1- Está previsto 1 (un) viaje de estudio a una empresa vinculada con la fabricación de máquinas eléctricas (transformadores de potencia), dentro de la Provincia de Bs As, con una duración de 1 (un) día.

---

### **REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teórico y Practicas
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 (dos) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

PROGRAMA OFICIAL

4/4

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teórico y Prácticas.
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 (dos) evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

**EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

1. Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
2. Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
3. Las características del examen libres son las siguientes: se realizará un único examen teórico / practico, en el mismo día, y no es necesario que el estudiante se comunique con el equipo docente previamente.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

**Electrotecnia:**

Molina Juan Miguel, 2013, Corriente Alterna Monofásica y Trifásica, Marcombo, Bs As. -

Sobrevila, 2008, Electrotecnia, Alsina, Bs As. -

**Maquinas Eléctricas:**

S. Chapman, 2012, Maquinas Eléctricas, Mc Graw Hill, España. -

Molina Juan Miguel, 2013, Motores y Maquinas Eléctricas, Alfa Omega Grupo Editor, Bs As. -

Sanjurjo. Rafael, 2011, Maquinas Eléctricas, García Marotto, España. -

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Directora Decana  
Departamento de Tecnología

  
Dra. Marina SANTADINO  
Secretaria Académica  
Departamento de Tecnología