



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 1 DE FEBRERO DE 2023

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Electrotecnia (40937) correspondiente a la Carrera de Ingeniería en Alimentos efectuada por el Profesor Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Alimentos, 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 (40937): 2022 - 2023 - Plan 01.09, correspondiente a la Carrera de Ingeniería en Alimentos, 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: 000002-23

Mgr. Jimena O. MAZIERES  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

1/5

---

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40937 - Electrotecnia

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

---

CARRERA: Ingeniería en Alimentos

PLAN DE ESTUDIOS: 01.09

---

DOCENTE RESPONSABLE:

Ferraris, Hernán Santiago – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Barrios, Matías – Ayudante de 1º

Bertini, Marcos – Ayudante de 1º

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR

ESTRICTAS: 10909-Física II y 31972-Inglés II en condición de Regulares. RECOMENDADAS: no tiene.

PARA APROBAR

ESTRICTAS: 10909-Física II y 31972-Inglés II en condición de Aprobadas. RECOMENDADAS: no tiene.

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

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

A  
Jn

### **CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

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, las máquinas de corriente continua, los alternadores, las máquinas sincrónicas y asincrónicas, las instalaciones eléctricas, y las instalaciones industriales de fuerza motriz y de calefacción eléctrica.

---

### **FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

Por ser una asignatura donde se estudian y se llevan a cabo una serie de intercambios energéticos, en la misma se prioriza la resolución de diferentes problemas asociados con dichos intercambios, siempre relacionados con los sistemas y equipos eléctricos. Los contenidos que se imparten deben permitir su aplicación en todas aquellas asignaturas de la carrera donde se utiliza energía eléctrica, ya sea en la utilización de máquinas motrices o en instalaciones de fuerza motriz, domiciliarias o de iluminación.

---

### **CONTENIDOS**

**Unidad 1:** Teoría básica de circuitos alimentados con fuentes de corriente continua. Leyes, principios y teoremas que la sustentan.

**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. Potencia instantánea. Potencia aparente, activa y reactiva. Factor de potencia.

**Unidad 3:** Sistemas trifásicos. Conexión en estrella y triángulo. 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 4:** Mediciones eléctricas. Instrumentos de bobina móvil. Clase de un instrumento. Voltímetro. Amperímetro. Watímetro. Óhmetro. Megohmetro.-

**Unidad 5:** Electromagnetismo. Leyes fundamentales. Materiales magnéticos y no magnéticos. Curvas características. Ciclo de histéresis. Pérdidas en el hierro. Pérdidas por histéresis y corrientes parasitas. Circuitos magnéticos. Ley de Hopkinson.-

**Unidad 6:** 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. -

**Unidad 7:** Generación de campos magnéticos rotativos, principio de funcionamiento del MTA. Circuito equivalente, determinación de sus parámetros, ensayos para determinar sus pérdidas. Curva cupla-velocidad. Normalización.

**Unidad 8:** Máquina sincrónica. Aspectos constructivos, parámetros fundamentales, circuito equivalente:

4

JM

PROGRAMA OFICIAL

3/5

teoría de Behn-Eschemburg y Potier. Ensayos. Puesta en paralelo con máquinas de similar potencia o líneas de potencia infinita. Regulación de la potencia reactiva.

**Unidad 9:** Instalaciones eléctricas domiciliarias. Normas vigentes. Criterios de dimensionamiento/determinación de las cargas. Instalaciones industriales. Dimensionamiento de los cables/alimentadores. Calculo de CC.

**Unidad 10:** Protecciones: disyuntores, puesta a tierra, interruptores y fusibles. Selección de interruptores automáticos, selectividad. Tableros de control y comando, selección y arranque de motores. Compensación del factor de potencia.

**Unidad 11:** Iluminación interior (por flujo lumínico) y exterior (por método punto a punto). Luminarias

---

**Viaje curriculares:**

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

---

**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: 6 (seis).

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 watímetros).



PROGRAMA OFICIAL

4/5

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.

TP N° 5: Motor trifásico asincrónico

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio.  
Ensayo de supervacio, vacío y corto circuito del MTA. Determinación de perdidas mecánicas, en el hierro y en el cobre. Calculo de cupla de arranque. Rendimiento. Ensayo de carga.

TP N° 6: Maquina sincrónica.

Trabajo practico grupal (no más de 6 alumnos por grupo), de carácter presencial y obligatorio.  
Ensayo de vacío y corto circuito del generador sincrónico. Curva de vacío. Conexión en paralelo del generador sincrónico a la red de potencia infinita. Funcionamiento como motor sincrónico. Compensación del factor de potencia mediante cambios en la corriente de excitación.

---

**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.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN 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 Practicas.
- 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. -

**Instalaciones Eléctricas:**

Sobrevila – Farina, 2013, Instalaciones Eléctricas, Editorial Alsina, Bs As


Reglamento AEA, Ejecución de Instalaciones Eléctricas, 2018, Bs As.

Cuadernos Técnicos Schneider Electric, versión española, 2000, sitio web de la Empresa. -

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T

  
Dra. Marina SANTADINO  
Secretaría Académica  
Departamento de Tecnología



Mgter. Esp. Jimena O. MAZIERES  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Tecnología  
Universidad Nacional de Luján