



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

'1983 – 2023 40 años de Democracia'



LUJAN, 31 DE MAYO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Física II (13909) para las Carreras Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Industrial, presentado por la División Física; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Plan de Estudios ha tomado intervención en el trámite.

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
"ad referéndum del Consejo Directivo Departamental"  
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Física II (13909) para las Carreras Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Industrial, que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2023/2024.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000159-23

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION PCDD-CB:0000159-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 13909– Física II  
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Teórico – práctico.  
CARRERA: Ingeniería en Alimentos – Ingeniería Industrial  
PLAN DE ESTUDIOS: **TODOS**

DOCENTE RESPONSABLE:  
Federico Taddei – Prof. Adjunto.

OTROS DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES DEL DICTADO:

EQUIPO DOCENTE:  
Profesor Adjunto: Federico Taddei y Guillermo De Lazzari  
Jefe de Trabajos Prácticos: Javier Jech, y Ximena Orsi Millán.  
Ayudante de Primera: Sebastián Bazán.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:  
PARA CURSAR: Análisis matemático I – 13022.  
PARA APROBAR: Análisis matemático I – 13022.  
CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 (seis) - HORAS TOTALES: 96  
(noventa y seis).  
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teóricas 3 horas; prácticas 3  
horas  
TIPO DE ACTIVIDAD: Trabajo experimental 35 % - Actividad áulica y resolución de  
problemas 65 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023-2024

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



### **CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Electromagnetismo. Electrostática. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Diferencia de potencial. Capacidad. Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. Mediciones eléctricas. Efecto Joule. Potencia. Campo magnético. Flujo magnético. Bobinas. Ley de Ampere. Ferromagnetismo. Inducción magnética. Ley de Faraday. Generador de fem alterna. Circuitos RC, RL, RCL. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica. Reflexión y refracción. Espejos. Lentes. Imágenes. Fenómenos de interferencia. Difracción. Redes de difracción. Polarización. Cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Modelos atómicos y nucleares. Nociones de radioactividad. Fusión y fisión nuclear.

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

El conocimiento de los contenidos incluidos en Física II es imprescindible para la formación del ingeniero/a. El manejo de conceptos de electricidad, magnetismo, óptica, ondas electromagnéticas, nociones de física cuántica y nuclear son parte de los conocimientos básicos del futuro ingeniero. También constituyen la base para materias posteriores de la carrera, tales como Máquinas e Instalaciones Eléctricas, Instrumentación y Control, etc.

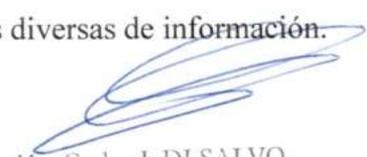
De igual forma es importante que se adquieran conocimientos sobre el empleo de instrumentos para mediciones eléctricas, instrumentos automáticos para recolección y procesamiento de datos y que los estudiantes desarrollen habilidades para realizar diseños experimentales, trabajo en equipo y comunicación de resultados a través de informes escritos y orales.

En esta materia los temas de estudio permiten formalizar a través de lenguaje matemático los conceptos físicos involucrados en los fenómenos naturales, herramienta de uso cotidiano en la tarea del ingeniero.

Objetivos generales y específicos.

Lograr que el estudiante:

- Fije conceptos básicos de la disciplina.
- Interprete a la Física como disciplina natural, cuyas leyes pretenden describir y explicar la realidad a través de modelos.
- Desarrolle la capacidad de definir límites de aplicación para estos modelos según las características contexto.
- Desarrolle capacidad de seleccionar y utilizar fuentes diversas de información.

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



- Sea capaz de informar correctamente los resultados de las tareas, en forma escrita y oral, desarrollando habilidades de comunicación, expresión y uso adecuado de conceptos.
- Relacione y aplique las leyes de la Física a los problemas cotidianos de la disciplina y adquiera una metodología de trabajo que pueda utilizar posteriormente en la solución de problemas específicos de su carrera.

---

## CONTENIDOS

### UNIDADES TEMÁTICAS:

#### UNIDAD 1: ELECTROSTÁTICA – CAMPO ELÉCTRICO.

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica. Campo eléctrico. Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico. Ley de Gauss, aplicaciones. Medios conductores y aislantes.

#### UNIDAD 2: ELECTROSTÁTICA – POTENCIAL ELÉCTRICO.

Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial. Capacidad. Dieléctricos. Capacitores en serie y paralelo: Leyes de asociación. Energía de un capacitor cargado.

#### UNIDAD 3: CORRIENTE CONTINUA.

Intensidad de corriente eléctrica. Unidades. Resistividad. Resistencia. Leyes de Ohm. Fuerza electromotriz. Resistencias en serie y en paralelo: Leyes de asociación. Circuitos. Resolución. Medición de la corriente y de la diferencia de potencial. Potencia. Ley de Joule. Circuito RC.

#### UNIDAD 4: CAMPO MAGNÉTICO.

Campo magnético: definición y propiedades. Flujo. Líneas de campo magnético. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento. Fuerza sobre un conductor. Unidades. Momento magnético. Campos creados por corrientes eléctricas. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Ley de Ampere: Aplicaciones. Bobinas, solenoides. El magnetismo en los medios materiales. Ferromagnetismo.

#### UNIDAD 5: FENÓMENOS DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Inducción magnética: Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Autoinducción. Inducción mutua. Circuito RL y circuito RLC. Generador de fuerza electromotriz alternada.



Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



#### UNIDAD 6: ÓPTICA GEOMÉTRICA.

Reflexión y refracción en superficies planas. Leyes. Espejos planos y esféricos. Lentes delgadas. Imágenes. Instrumentos ópticos.

#### UNIDAD 7: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Ecuaciones de Maxwell. Propagación de ondas electromagnéticas. Naturaleza de la luz. Frente de onda y rayo. Principio de Huyghens. Espectro electromagnético. Interferencia. Experimento de Young. Láminas delgadas. Cambio de fase en la reflexión. Difracción de Fraunhofer. Redes de difracción. Poder separador. Polarización de la luz. Obtención de luz polarizada: Métodos. Polarización lineal, circular y elíptica. Analizadores. Actividad óptica. Polarímetros.

#### UNIDAD 8: EMISIÓN Y ABSORCIÓN DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Fuentes luminosas. Cuerpo negro. Espectro de absorción y emisión. Fundamentos de la Teoría Cuántica. Fotones y ondas electromagnéticas.

#### UNIDAD 9: FÍSICA CUÁNTICA Y NUCLEAR.

Interacción entre la radiación y la materia. Efecto fotoeléctrico y efecto Compton. Modelos atómicos. El núcleo atómico. Algunas propiedades de los núcleos. Energía de enlace. Radiactividad. Procesos de decaimiento. Radiactividad natural. Vida media. Constante de desintegración. Propiedades y características de las radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . Fisión nuclear. Reactores nucleares. Fusión nuclear. Efectos biológicos de la radiación. Unidades.

---

### TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Uso del multímetro. Determinación de curvas equipotenciales y líneas de campo eléctrico.
3. Corriente continua: Leyes de Kirchoff. Principio de superposición. Empleo del multímetro para medir corrientes y diferencias de potencial.
4. Circuito RC. Estudio experimental del proceso de carga y descarga de un capacitor con una fuente de tensión continua.
5. Fenómenos de inducción magnética. Descripción del principio de funcionamiento de dispositivos de uso común en instalaciones eléctricas como el transformador y el disyuntor.
6. Simulación numérica de un circuito RLC de corriente alterna en idioma Python.



Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



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

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.27 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 80 % de asistencia para ambas actividades.
- c. Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d. Aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a 7 (siete) siendo ésta la nota final.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.28 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 80 % de asistencia para ambas actividades.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40 % del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar todos los trabajos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- e) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final.

### **EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Aquellos estudiantes que no cumplan las condiciones descriptas arriba podrán acceder a un examen final en condición "libre", que consistirá en una evaluación escrita sobre resolución de problemas y/o trabajos prácticos de laboratorio, aprobada la misma se realizará un examen oral. Ambas evaluaciones deben ser aprobadas con calificación no inferior a cuatro.

---

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía obligatoria**

- 1 F. Sears y N. Zemansky. Física Universitaria vol II- XII edición, Pearson Educación, México, 2009.
- 2 P. Hewitt. Física Conceptual. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.

### **Bibliografía complementaria**

- 1 P. Tipler - G. Mosca. Física Tomos I y II. 6ta Edición. Ed. Reverté, 2010.
- 2 R. Resnick y D. Halliday. Física Tomos I y II. 5ta. Edición, Ed. CECOSA. 2003.
- 3 Raymond A. Serway - Jewet. Física Tomos I y II. 7ma. Edición, Ed. Cerngage- 4 Learning, 2008.
- 8 Feynman. Lecturas de Física Tomo II. Ed. Adison Wesley. 3era. edición, 1987.
- 9 Alexander, Sadiku - Fundamentos de circuitos eléctricos, McGraw-Hill
- 10 Rela, A., Electricidad y electronica, Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica

---

Federico Taddei – Prof. Adjunto

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas