



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS**  
**Año Lectivo: 2022**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**CARRERA/S:** Licenciatura en Física

**PLAN DE ESTUDIOS:** año 2010 - Versión 0

**ASIGNATURA:** Electromagnetismo II

**CÓDIGO:** 2246

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial

**DOCENTE RESPONSABLE:** Daniel Zaccari, Dr., PAD-Interino-Ded Excl.

**EQUIPO DOCENTE:** Ana Wendel, Lic., Ay1-Suplente-Ded Simple

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** 3° Año – Segundo cuatrimestre

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:** para cursar

Asignaturas aprobadas: Análisis Matemática IV – 2240

Física General III - 2241

Asignaturas regulares: Electromagnetismo I - 2243

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas

<b>Teóricas:</b>	<b>56 hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>56 hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>0 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>0 hs</b>
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------

**CARGA HORARIA SEMANAL:** horas

<b>Teóricas:</b>	<b>4 hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>4 hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>0 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>0 hs</b>
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso está dirigido a los estudiantes avanzados de la Licenciatura en Física y pretende cubrir algunos aspectos fundamentales de la electrodinámica.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Al completar el estudio de la materia el alumno deberá:

- entender qué casos corresponden a la aproximación cuasiestacionaria y cuáles a la aproximación radiativa
- entender la profunda conexión que existe entre la electrodinámica y la relatividad especial
- saber realizar las aproximaciones cuasiestacionaria y radiativa
- tener un buen manejo de las ondas electromagnéticas en el vacío y en medios materiales
- reconocer las propiedades del propias del campo electromagnético.

## 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

### a. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Campos Variables con el tiempo. Ondas Electromagnéticas. Guías de Ondas y Cavidades Resonantes. Sistemas Radiantes Simples. Relatividad Especial. Radiación de Partículas Cargadas en Movimiento

### b. Ejes temáticos o unidades

UNIDAD 1: Campos Variables en el Tiempo. Ley de Inducción de Faraday: Motional EMF. Flux Rule. Ecuaciones de Maxwell. Gauge de Coulomb y de Lorentz. Función de Green. Teorema de Helmholtz.

UNIDAD 2: Leyes de Conservación

Teoremas de Poynting y de Conservación. Teorema de Poynting para Campos Armónicos. Tensor de Maxwell.

UNIDAD 3: Ondas Electromagnéticas

Propagación de Ondas en Medios no Conductores. Reflexión Total Interna. Dispersión en Frecuencia. Comportamiento a Bajas Frecuencias: Conductividad Eléctrica. Comportamiento a Altas Frecuencias: Frecuencia del Plasma.

UNIDAD 4: Guías de Ondas Campos en la Superficie y Dentro del Conductor. Guías de Ondas y Cavidades Resonantes.

UNIDAD 5: Aproximación Cuasiestacionaria

Leyes Cuasiestáticas: Casos Eléctrico y Magnético Cuasiestacionarios. Ejemplos de aplicación.

UNIDAD 6: Radiación

Aproximación de Zona Lejana o Radiativa. Radiación de un dipolo magnético y un cuadrupolo eléctrico oscilantes.

UNIDAD 7: Relatividad

Formulación Covariante. Transformaciones de Lorentz. Mecánica Relativista. Electrodinámica Relativista. Transformación de Campos. Precesión de Thomas.

UNIDAD 8: Radiación de una carga en movimiento

Potencial de Liénard-Wiechert usando la Formulación Covariante. Fórmula de Larmor y su generalización Relativista.



#### 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

**CLASES TEÓRICAS: 4 hs**

**CLASES PRÁCTICAS: 4 hs**

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:-**

**OTRAS:-**

#### 5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No se propone práctica sociocomunitaria

#### 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

**Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar.**

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
01	8	Unidad 1. Clases Teórico y Prácticas
02	8	Unidad 1. Clases Teórico y Prácticas
03	8	Unidad 2. Clases Teórico y Prácticas
04	8	Unidad 2. Clases Teórico y Prácticas
05	8	Unidad 3. Clases Teórico y Prácticas
06	8	Unidad 3. Clases Teórico y Prácticas
07	8	Unidad 4. Clases Teórico y Prácticas
08	8	Unidad 4. Clases Teórico y Prácticas
09	8	Unidad 5. Clases Teórico y Prácticas
10	8	Unidad 5. Clases Teórico y Prácticas
11	8	Unidad 6. Clases Teórico y Prácticas
12	8	Unidad 6. Clases Teórico y Prácticas
13	8	Unidad 7. Clases Teórico y Prácticas
14	8	Unidad 7. Clases Teórico y Prácticas

\*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

#### 7. BIBLIOGRAFÍA

##### **Bibliografía obligatoria y de consulta**

- John David Jackson. Classical Electrodynamics , 3er Ed. John Wiley Sans, INC.
- David j. Griths. Introduction to Electrodynamics , 3er Ed. Prentice Hall.
- Hermann A. Haus y James R. Melcher Electromagnetic Fields and Energy Cap 3. Prentice Hall.

##### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Edward Purcell. Electricidad y Magnetismo ,Editorial Reverté.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## **8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES**

Teóricos: Jueves a las 14hs

Prácticos: Lunes a las 14hs

## **9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS**

Consultas: Viernes a las 09hs

## **10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN**

Aprobar las Evaluaciones Parciales: 2 parciales o sus correspondientes recuperaciones

## **11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

CONDICIONES DE REGULARIDAD: Asistir al 80 % de las clases teóricas y prácticas.

Aprobar los dos exámenes parciales.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN: No se implementa régimen de promoción aprobado por Secretaría Académica.

Se puede rendir en condición de libre.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a