

*Aguirre, Aníbal Ronerto*

## Fundamentos de electromagnetismo

Carrera de Ingeniería Biomédica

*Programa segundo cuatrimestre 2020*

*Cita sugerida:* Aguirre AR. Fundamentos de electromagnetismo [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Carrera de Ingeniería Biomédica; 2020 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20210322161344/programa-fundamentos-de-electromagnetismo-2020.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





## Carrera: Ingeniería Biomédica

### Materia: **Fundamentos de electromagnetismo**

**Año: 2020**

1. **Año y cuatrimestre:** 1° año, 2° cuatrimestre
2. **Duración:** cuatrimestral
3. **Carga horaria semanal:** 8 hs.
4. **Carga horaria total:** 128 hs.
5. **Equipo docente:** Prof. Asociado a cargo Dr. Ing. Anibal Aguirre  
JTP Ing. Leandro Vives

#### 6. **Objetivos:**

El objetivo es que los alumnos logren:

- Conocer el electromagnetismo y el estudio de los fenómenos electromagnéticos, haciendo especial hincapié en los aspectos de formación del concepto de campo.
- Conocer aspectos fundamentales de la óptica con la introducción al estudio de fenómenos de ondas.

#### 7. **Contenidos:**

##### **Contenidos a trabajar en la virtualidad:**

Todos los contenidos de la asignatura se trabajarán en la virtualidad, hasta tanto vuelva la presencialidad.

#### 1. **Fenómenos eléctricos**

- 1.1 Las propiedades de carga eléctrica. Ley de Coulomb. Definición de campo electrostático. El potencial electrostático. El principio de superposición. El trabajo de la fuerza eléctrica.
- 1.2 Energía del campo electrostático. Distribuciones de cargas discretas y continuas. Ley de Gauss.
- 1.3 Los materiales dieléctricos. Aspectos fenomenológicos de la polarización. Los vectores de polarización (P) y el desplazamiento dieléctrico de soporte (D). Notas sobre los aspectos microscópicos de la polarización. Conductores y aislantes.



1.4 El condensador. El flujo del campo eléctrico. La divergencia del campo eléctrico. Energía electrostática en un condensador. La corriente eléctrica y la ley de Ohm. Blindajes eléctricos.

## 2. Fenómenos magnéticos

2.1 El campo magnético estático. Fuentes. Energía del campo magnético. Ley de ampere. Ley de Biot Savart.

2.2 Inducción electromagnética y la ley de Faraday. La autoinductancia. Bobinas de campo magnético. Inductancia mutua y transformadores. Generadores de fuerza electromotriz.

2.3 Materiales magnéticos, blindajes magnéticos. Circuitos RLC.

## 3. Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas

3.1 Corrientes de desplazamiento. Leyes de Maxwell.

3.2 Ondas electromagnéticas. Conceptos de ondas planas, ondas cilíndricas y ondas esféricas.

3.3 Polarización de las ondas electromagnéticas. Energía y vector de Poynting. Ondas en medios materiales.

3.4 Líneas de transmisión y guías de onda.

3.5 Radiación Electromagnética. Generación y propagación en el aire.

## 4. Óptica

4.1 Óptica geométrica. Transmisión y reflexión. Índice de refracción. Concepto de láser.

4.2 Dispersión y absorción de la luz. Interferencia y difracción.

## 8. Metodología de enseñanza:

### Requerimientos para conservar la regularidad en el marco de la virtualidad:

El alumno deberá cumplir con el 80% de asistencia a las actividades sincrónicas.

Clases teóricas con explicación de conceptos. Videos demostrativos. Clases prácticas con ejercicios y realización de trabajos prácticos. Se incorporarán experiencias prácticas realizadas por los docentes en forma de video, en caso de que el contexto no permita actividades en el laboratorio.



## 9. Evaluación:

### Modalidad de los exámenes en el marco de la virtualidad:

Se realizan dos exámenes parciales escritos a través del campus virtual, compuesto de teoría y ejercicios. Cada uno contará con un recuperatorio. Todas las instancias de evaluación se aprobarán con 6 (seis) puntos.

De ser posible volver a la presencialidad y realizar prácticas en el laboratorio, estas serán evaluadas en la segunda instancia de examen parcial, que cambiará de modalidad.

**La materia es promocionable** (con un mínimo de 8 puntos en cada examen). Para quienes no alcancen la promoción, el final será escrito (teoría y ejercicios) y se podrá realizar en la modalidad virtual.

**Es posible rendir en calidad de libre.**

## 10. Bibliografía:

- Electromagnetismo. Krauss y Carver. 2da edición.
- Física para la ciencia y la tecnología 6ta Edición Vol 2 Tipler, Reverté.
- Física Universitaria Vol. 2 13ª EDICIÓN, Sears y Zemansky, Hugh D. Young, Roger A. Freedman ISBN: 9786073221245.