

Dirección General de Educación Superior  
Instituto Superior de Formación Docente N° 803  
Puerto Madryn

## PROGRAMA 2017

Carrera:

**Profesorado de Educación Secundaria en Física (Resol. 305/14)**

Unidad Curricular:

**LABORATORIO DE CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNETICAS**

Equipo Docente:

**Bellomo, Alejandro.**

### 1. FUNDAMENTACION

La unidad curricular "Laboratorio de Campos y Ondas Electromagnéticas", está enmarcada en el Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Secundaria en Física (Resolución N° 305/14). La misma pertenece al campo de la formación específica y se encuentra ubicada en el tercer año de la carrera. Se considera el formato de taller.

Se pretende que el estudiante pueda desarrollar la construcción y experimentación de prototipos para la Enseñanza de la Física en la Educación Secundaria.

### 2. OBJETIVOS

En la enseñanza de la física, se procurará:

- Una alfabetización científica que permita hacer uso de los conocimientos en la vida diaria, pudiendo intervenir socialmente, y relacionada a distintas áreas de la ciencia.
- Proponer situaciones basadas en la experimentación con diferentes recursos como, armado de dispositivos, simulaciones en entornos virtuales, que le permitan inferir una hipótesis y contrastar resultados.
- Ofrecer situaciones problemáticas de fenómenos físicos, para el desarrollo de capacidades, alcanzando la interpretación y la conceptualización de saberes con la posibilidad de construir otros.
- Plantear situaciones de enseñanza cuya comprensión implique el uso integrado de saberes físicos, químicos y tecnológicos.

### 3. CONTENIDOS

#### 1\_ ELECTROSTÁTICA

**Electrostática:** Propiedades de las cargas eléctricas, materiales aislantes y conductores. Principios de conservación y cuantización, Ley de Coulomb.

**Campo Eléctrico:** Intensidad de campo eléctrico creado por una carga; Intensidad de campo creado por un sistema de cargas puntuales; Representación del campo eléctrico: Líneas de campo.

**Trabajo y energía:** Campo conservatorio y energía potencial; Potencial eléctrico y superficies equipotenciales.

#### 2\_ CAPACITORES, RESISTENCIA E INDUCTANCIA

**Capacitores y Dieléctricos:** Capacitores; Cálculo de la capacitancia; Combinación de la capacitancia; Energía almacenada en un capacitor con carga; Dieléctrico; Capacitores con material dieléctrico.

**Corriente y Resistencia:** Corriente eléctrica; Resistencia; Ley de Ohm; Resistencia y temperatura; Energía eléctrica y potencia.

**Circuitos de Corriente Continua:** Fuerza Electromotriz; Resistencias en serie y paralelo; Leyes de Kirchhoff; Circuitos RC; Instrumentos eléctricos.

**Inductancia:** auto-inductancia; Circuitos RL; Energía en un campo magnético; oscilaciones en un circuito LC; Circuitos RLC.

**Circuitos de Corriente Alterna:** Fuentes de corriente alterna; Fasores; R en un circuito de CA; C en un circuito de CA; L en un circuito de CA; Potencia en CA; Transformadores;

#### 3\_ CAMPO MAGNÉTICO E INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

**Campos Magnéticos:** Campos y fuerzas magnéticas; Movimiento de una partícula con carga en un campo magnético uniforme, Aplicaciones del movimiento de partículas con carga en un campo magnético; Fuerza magnética que actúa sobre un conductor que transporta corriente; Momento de torsión sobre una espira de corriente en un campo magnético uniforme; El efecto Hall.

**Fuentes del Campo Magnético:** Ley de Biot-Savart; Fuerza magnética entre dos conductores paralelos; Ley de Ampere; Campo magnético de un solenoide; Ley de Gauss en el magnetismo; Magnetismo en la tierra; Campo magnético de la Tierra.

**Ley de Faraday:** Ley de inducción; F.e.m. de movimiento; Ley de Lenz; F.e.m. inducida y campos eléctricos. Ecuaciones de Maxwell. Aplicaciones tecnológicas: Electroimán, Generadores, Motores, Transformadores.

#### 4\_ ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

**Ondas Electromagnéticas:** Corriente de desplazamiento y la forma general de la ley de ampere; Ecuaciones de Maxwell y los descubrimientos de Hertz; Ondas electromagnéticas planas; Energía transportada por ondas; Producción de ondas electromagnéticas por una antena; El espectro de las ondas electromagnéticas.

#### 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La materia es con formato Taller, orientado al desarrollo de prácticas experimentales en el aula y/o laboratorio.

Las diferentes metodológicas que se van a implementar conforme avance el curso, se buscará:

- El uso de herramientas digitales.
- Construir y diseñar dispositivos que permitan desarrollar habilidades y saberes.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Incorporación de simuladores para el desarrollo de contenidos.

##### Metodología de Aprobación:

Los alumnos deberán entregar los informes de laboratorio y guías de los trabajos realizados en el laboratorio/aula, en tiempo y forma (100%).

Realizar un dispositivo físico con referencia a temas tratados en los contenidos.

Asistir a clase e ingresar en horario al aula.

Respetar las normas de la institución.

#### 5. EVALUACIÓN (CONDICIONES ALUMNO REGULAR Y LIBRE)

La evaluación es un proceso de enseñanza que brinda información para comprender y valorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Los criterios de evaluación:

- Presentar en tiempo y forma los informes de laboratorio y las guías de trabajos.
- Argumentación, coherencia, uso del lenguaje específico.
- Diseños de trabajos de su/s propias autorías.
- Capacidades de trabajar en forma grupal.

En el Régimen Académico Marco (RAM), el estudiante deberá tener en cuenta los siguientes aspectos para la acreditación de la unidad curricular:

##### **En cuanto a la asistencia:**

(Art. N° 25). Para obtener la regularidad en la cursada de la unidad curricular, el estudiante deberá cumplir con el 70% de asistencia.

(Art. N° 26). Para acreditar mediante promoción directa una unidad curricular, el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia.

##### **En cuanto a la calificación:**

(Art. N° 31). El alumno no podrá acreditar la unidad mediante examen final libre, por ser la misma de formato taller.

(Art. N° 32):

-La escala de calificación que se utilizará en los procesos de evaluación de los aprendizajes es numérica, e ira desde el 1 (uno) al 10 (diez). o Se establece el 4 (cuatro) como calificación mínima para obtener la regularidad, y para aprobar el examen final.

-Se establece el 7 (siete) como calificación mínima para obtener la promoción directa de una unidad curricular.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Régimen Académico Marco de la educación superior (RAM): Expediente n°: 2614-ME-13, Resolución: 640, Anexo I.

### **Bibliografía Básica:**

- Hewitt, P. (2005) Física Conceptual. Editorial Mc Graw Hill.
- Resnick, R.; Halliday, D.; Gómez G., R. (2003) Física volumen 2. 3a. ed. En español. México: CECSA
- Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D.; Freedman, R.A.; Escalona y García, H.J. (2005). Física universitaria, con Física moderna, volumen 1 y 2. 11ª ed. México, MX: Pearson Educación

### **Bibliografía de Consulta:**

- Feynman, R.P.; Leighton, R.B.; Sands, M.; Oelker L., E.; Espinosa D., H. (1987-2000) Física volumen I, II, III. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Ruderman, M.A.; Purcell, E.M.; Knight, W.D.; Kittel, Ch.; Aguilar P., J.; Pujal C., M. (1982-2010) Berkeley physics course, electricidad y magnetismo, volumen 2. 2ª Barcelona, ES: Reverté
- Petrosino J. (2013), Integración de la Tecnología Educativa en el Aula
- Enseñando FÍSICA con las TIC, 1ra Edición. Cengage Learning
- Cheng, D.K. (1998) Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. México, MX: Pearson Educación, Addison-Wesley Longman
- Reitz, J.R.; Milford, F.J.; Blumovicz P., S.; Alonso, S. (1972) Fundamentos de la teoría electromagnética. 2ª ed. México: UTEHA
- Reitz, J.R.; Milford, F.J.; Christy, R.W.; Martínez A., C.G. (1996) Fundamentos de la teoría electromagnética. 4ª ed. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana
- Plonus, M.A.; Pujal C., M. (1994) Electromagnetismo aplicado. Barcelona, ES: Reverté
- DuBroff, R.E.; Marshall, S.V.; Skitek, G.G.; Francis, Y. (1997) Electromagnetismo, conceptos y aplicaciones. 1ª ed. En español. México, MX: Prentice-Hall Hispanoamericana
- Alonso, M.; Finn, E.J.; Flores S., H. (1986-1999) Física volumen 2, Campos y ondas. 1a. ed. rev. y aum. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana