



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:

CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNETICAS

Equipo Docente:

Ing. Bellomo, Alejandro.

1. FUNDAMENTACION

La unidad curricular "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 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.

Ley de Gauss: Flujo eléctrico, Ley de Gauss; aplicaciones de la ley de Gauss.

2_ CAPACITORES, RESISTENCIA E INDUCTANCIA

Capacitores y Dieléctricos: Capacitores; Definición de capacitancia; 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_ RELATIVIDAD

Relatividad: Principio galileano de la relatividad; Experimento de Michelson-Morley; Principio de la relatividad de Einstein; Consecuencias de la teoría especial de la relatividad; Ecuaciones de transformación de Lorentz; Ecuaciones de transformación de velocidad de Lorentz; Movimiento lineal relativista; Energía relativista; Masa y energía; Teoría general de la relatividad.

5_ 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.

Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens. Reflexión y refracción; Estudio cualitativo de la difracción; Interferencia. Ondas estacionarias.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El formato pedagógico de esta unidad curricular “Campos y Ondas Electromagnéticas” corresponde a asignatura. En esta modalidad privilegian los marcos disciplinares, se caracteriza por brindar conocimientos, con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo. Esta unidad es de régimen anual. Se prevé un encuentro semanal de 3 horas reloj. El mismo será de carácter teórico – práctico. Se desarrollarán los contenidos teóricos y se realizarán trabajos prácticos y guías de estudio para facilitar y acompañar el aprendizaje de los estudiantes.

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 trabajos a realizar 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

ACUERDO PEDAGÓGICO – DIDÁCTICO:

En cuanto a la asistencia (R.A.M.):

- Se requiere el 70% de asistencia para regularizar la unidad curricular.
- Para promocionar la asignatura se establece un mínimo del 80% de asistencia.
- Las inasistencias deberán ser justificadas con el debido certificado médico.

En cuanto a la evaluación y acreditación:

- Se establecen tres parciales con sus respectivos recuperatorios.
- Se establece el 4 (cuatro) como calificación mínima para obtener la regularidad.
- Se establece el 7 (siete) como calificación mínima para obtener la promoción directa en los parciales. En el caso de que algún estudiante obtuviese 6 (seis) como calificación de los trabajos prácticos parciales, podrá rendir un parcial extra para alcanzar la promoción.
- En el caso de que correspondiera recuperar los saberes, se permitirá mantener la condición de regularidad, no así la de promoción de la unidad curricular.
- La unidad curricular es de formato "asignatura" por lo que se contempla la opción de examen final libre.

Criterios de evaluación de la unidad curricular. Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Presentación en tiempo y forma de las producciones solicitadas por el docente.
- Argumentación teórica; Coherencia y uso de lenguaje específico.
- Pertinencia y relevancia de los aportes en todos los canales de comunicación establecidos.