

Planificación de la Asignatura: Física Eléctrica

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: L1312

Carrera: Licenciatura en Bioinformática

Departamento Académico: Físico-Química

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: andres.naudi@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 5 horas semanales

Carga Horaria Total: 70 horas

Contenidos Mínimos:

Naturaleza eléctrica de la materia. Principios básicos de electrostática y magnetoestática. Movimientos de partículas cargadas eléctricamente en campos eléctricos y magnéticos. Dipolo eléctrico y magnético. Corriente eléctrica.

Correlativas Regulares para cursar:

Cálculo en una Variable

Álgebra lineal y Geometría analítica

Introducción a la Física

Correlativas Aprobadas para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Introducción a la Física

Objetivo General:

Que los estudiantes aprendan los principios fundamentales de física eléctrica y adquieran habilidades y destrezas que aporten al primer nivel de dominio de competencias genéricas y específicas que se pretende desarrollen a lo largo del plan de estudio de la carrera.

Objetivos Particulares:

Que los estudiantes sean capaces de:

- identificar y organizar datos en una situación problemática propia de la disciplina; establecer supuestos y estimar errores en la resolución de problemas.
- identificar una situación como problemática; analizar el contexto particular de un problema y delimitar el mismo; identificar lo conocido y lo que es necesario conocer para abordar una situación problemática.
- identificar y usar adecuadamente las técnicas y herramientas de uso común en la disciplina.
- identificar metas y responsabilidades individuales y colectivas en un trabajo en equipo y actuar de acuerdo a ellas; respetar los puntos de vista de otros miembros del equipo; asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.
- seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores; producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones.
- reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo y la autonomía en el mismo; desarrollar el hábito de la actualización y la gestión del autoaprendizaje permanente; desarrollar estrategias personales de formación.
- comprender los principios fundamentales de electricidad y magnetismo y explicar su aplicación al principio de funcionamiento de dispositivos tecnológicos de aplicación en Bioinformática.
- aplicar los principios fundamentales de la disciplina, así como las destrezas y habilidades desarrolladas, al estudio de modelos y técnicas de análisis empleados en Bioinformática.

Programa Analítico:

Unidad 1.

Carga eléctrica y estructura eléctrica de la materia. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Movimiento de partículas cargadas en el seno de campos eléctricos. El flujo de vector campo eléctrico. Ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático.

Unidad 2.

Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico. Capacidad de un conductor. Capacitor de un condensador de placas plano-paralelas. Almacenamiento de energía en un condensador y energía del campo electrostático. Concepto de dipolo eléctrico. Efectos de los dieléctricos en los condensadores.

Unidad 3.

El dipolo eléctrico en la naturaleza. Comportamiento del dipolo eléctrico en campos eléctricos constantes en el tiempo y uniformes: torque eléctrico, energía potencial del dipolo. Comportamiento del dipolo en campos eléctricos constantes en el tiempo y no uniformes. Interacción del dipolo eléctrico con campos oscilantes.

Unidad 4.

Mecanismo de conducción eléctrica. Definición de corriente eléctrica. Ley de Ohm: Resistividad y resistencia. Energía en circuitos eléctricos: resistencias en serie y en paralelo. Diferencias básicas entre corriente continua y corriente alterna. Principios básicos de seguridad eléctrica.

Unidad 5.

Ideas básicas sobre magnetismo. Fuerza magnética sobre una partícula cargada en movimiento. Campo magnético. Fuerza magnética sobre un segmento recto de cable con corriente. Momento de torsión sobre una espira. Momento magnético de una espira. Fuentes de campo magnético: Ley de Biot-Sarvat y ley de Ampere. La espira de corriente como modelo del comportamiento de las cargas eléctricas en la materia. Interacción de momento magnético y campo magnético. Fuerza electromotriz inducida.

Listado de Actividades de Formación Práctica:**TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO****“ELECTROSTÁTICA Y EFECTOS CAPACITIVOS DE LA MATERIA”**

- Experiencia 1: Formas de electrificación de la materia y comportamiento de los conductores en equilibrio

electrostático.

- Experiencia 2: Representación gráfica de líneas de campo eléctrico y de líneas y superficies equipotenciales.
- Experiencia 3: Estudio experimental de capacitores de placas planas paralelas.

"CORRIENTE CONTÍNUA"

- Experiencia 1: Estudio de la relación diferencia de potencial/corriente en un elemento resistivo.
- Experiencia 2: Diseño, implementación y verificación de circuitos resistivos con fuentes de voltaje constantes.
- Experiencia 3: Estudio de circuitos RC en régimen transitorio.

" MAGNETISMO"

- Experiencia 1: Fuerza magnética sobre conductores con corriente.

GUÍAS DE EJERCICIOS

1 - ELECTRIFICACIÓN DE LA MATERIA - LEY DE COULOMB. APLICACIÓN AL CÁLCULO DE FUERZAS ELÉCTRICAS EN DISTRIBUCIONES DISCRETAS DE CARGAS PUNTUALES.

2- CAMPO ELÉCTRICO - CÁLCULO DE CAMPO DEBIDO A DISTRIBUCIONES DISCRETAS DE CARGAS PUNTUALES Y A DISTRIBUCIONES CONTINUAS DE CARGA POR MÉTODO INTEGRAL - LEY DE GAUSS.

3- POTENCIAL ELÉCTRICO Y ENERGÍA POTENCIAL ELÉCTRICA. MOVIMIENTO DE PARTÍCULAS CARGADAS EN CAMPOS ELÉCTRICOS.

4- CAPACITORES – PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA.

5- CORRIENTE - RESISTENCIA - LEY DE OHM - LEY DE JOULE.

6- CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

7- FUERZA MAGNÉTICA SOBRE CARGAS EN MOVIMIENTO Y SOBRE CONDUCTORES CON CORRIENTE.

8- FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO – PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA.

Los problemas serán situaciones contextualizadas como una aproximación inicial al campo profesional. Se presentarán dos situaciones a lo largo del cuatrimestre y el abordaje de las mismas incluirá el análisis de elementos contextuales e integración de conocimientos propios de la disciplina.

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

Evaluación

Instancias de evaluación propuestas.

1 - Exámenes escritos teórico/prácticos.

Número: 2 (cada uno con su respectivo recuperatorio).

Alcance: individual.

Contenidos: Resolución de ejercicios, preguntas sobre utilización de técnicas y herramientas utilizadas en trabajos prácticos, preguntas de teoría (opcional para la promoción directa).

¿Que se evalúa?

Identificación y organización de datos.

Establecimiento de supuestos y estimación de errores en la resolución de ejercicios.

Selección y uso de técnicas y herramientas adecuadas en una situación particular e interpretación de resultados de mediciones.

Aplicación de los conocimientos fundamentales de la disciplina y las herramientas y técnicas disponibles para el cálculo de magnitudes eléctricas y el diseño de circuitos eléctricos básicos.

2 - Informes escritos de Trabajos Prácticos.

Número: 3.

Alcance: grupal.

El equipo de trabajo deberá presentar un informe en la fecha establecida y según formato predefinido.

¿Qué se evalúa? -

Selección y uso de técnicas y herramientas adecuadas teniendo en cuenta las especificaciones de las mismas.

Fundamentación de la selección de las técnicas y herramientas en una situación particular.

Interpretación de los resultados que obtenidos de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas.

Expresión concisa, clara y precisa, en forma escrita, respetando las pautas preestablecidas para los informes técnicos de los trabajos prácticos.

Realización de búsquedas bibliográficas por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.) de materiales relevantes para complementar el informe a realizar.

3 - Presentación oral de trabajo práctico.

Número: 1.

Alcance: individual.

Entregable: cada grupo deberá presentar un video en el que expondrá uno de los trabajos prácticos realizados.

La duración y contenido del video será preestablecido por la cátedra.

Cada integrante del grupo será responsable de una parte de la presentación de acuerdo al rol que le haya sido asignado para la realización del trabajo práctico.

¿Qué se evalúa? -

Contribución al cumplimiento de los objetivos del equipo de trabajo.

Cumplimiento de los compromisos contraídos con el equipo de trabajo.

Aceptación de la existencia y validez de distintos puntos de vista.

Cumplimiento de distintos roles en el equipo de trabajo, según lo requiera la tarea y la conformación del equipo.

Selección e implementación de estrategias de comunicación adaptadas a los objetivos comunicacionales y a las características de los destinatarios.

Expresión concisa, clara y precisa, en forma oral, respetando las pautas preestablecidas para la presentación de los informes de los trabajos prácticos.

Identificación del tema central y los puntos claves de un informe o presentación a realizar.

4 - Presentación escrita de resolución de problema.

Número: 1.

Alcance: grupal.

Entregable: cada grupo o equipo de trabajo deberá presentar un informe sobre el análisis y resolución de una situación problemática.

El contenido y formato del informe será preestablecido por la cátedra.

¿Qué se evalúa? -

Contextualización y delimitación teórica del problema.

Propuesta y fundamentación de formas de resolución del problema aplicando los conceptos fundamentales de la disciplina.

Establecimiento de supuestos y estimación de errores.

Realización de búsquedas bibliográficas por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.) de material relevante la resolución del problema.

Utilización crítica del material seleccionado como relevante para la resolución del problema.

Aplicación de los conocimientos fundamentales de la disciplina y las herramientas y técnicas disponibles para el cálculo de magnitudes eléctricas y el diseño de circuitos eléctricos básicos.

- Calificaciones.

Instancias Individuales

Exámenes escritos:

Práctica: calificación entre 1 y 10.

Teoría (opcional para la promoción directa): calificación entre 1 y 10.

Presentación oral de trabajo práctico: aprobado/reprobado.

Instancias Grupales

Informe de trabajos prácticos: aprobado/reprobado.

Presentación escrita de resolución de problema: aprobado/reprobado.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Examen Final

- Alumno Regular

(1) Deberá resolver un examen escrito teórico práctico.

Para aprobarlo deberá

Aprobar el 60% de los ejercicios de práctica con nota mayor o igual a 60 %.

Aprobar el 60% de las preguntas de teoría con nota mayor o igual a 60 %.

- Alumno Libre

(1) Deberá resolver un examen escrito teórico práctico.

Para aprobarlo deberá

Aprobar el 60% de los ejercicios de práctica con nota mayor o igual a 60 %.

Aprobar el 60% de las preguntas de teoría con nota mayor o igual a 60 %.

(2) Deberá implementar el setup de uno de los trabajos prácticos mencionados en la planificación vigente de la asignatura, obteniendo una serie de resultados parciales y concluyendo a partir de los mismos.

Condiciones de Regularidad :

Condiciones para la acreditación de la promoción de la materia

1 -Instancias individuales

Exámenes escritos: en cada uno de los exámenes deberá aprobarse el 60% de los ejercicios de práctica y el 60 % de las preguntas teóricas con nota igual o mayor a 60%.

Deberá aprobarse la presentación oral de trabajos prácticos.

Será requisito haber asistido al 80 % de las clases prácticas.

2-Instancias Grupales

Informe de trabajos prácticos: deberá aprobarse el 100 % de los informes.

Deberá aprobarse la presentación escrita de resolución de problemas.

Condiciones para la acreditación de regularidad de la materia

1 -Instancias individuales

Exámenes escritos: en cada uno de los exámenes deberá aprobarse el 50% de los ejercicios de práctica con nota igual o mayor a 50%.

Deberá aprobarse la presentación oral de trabajos prácticos.

Será requisito haber asistido al 60 % de las clases prácticas.

2-Instancias Grupales

Informe de trabajos prácticos: deberán aprobarse el 60% de los informes.

Deberá aprobarse la presentación escrita de resolución de problema.

Serán alumnos libres por examen quienes no cumplan con la condición para acreditación de la regularidad y

se hayan presentado a ambos exámenes parciales escritos.

Serán alumnos libres por inasistencia quienes no se hayan presentado a alguno de los exámenes parciales escritos.

Bibliografía Principal:

FISICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA

Volumen 2

Décimo tercera edición

YOUNG, HUGH D. y FREEDMAN, ROGER A.

EDITORIAL PEARSON, México, 2013

FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA

Volumen 2

Raymond A. Serway, John W. Jewett

EDITORIAL CENGAGE , 2009

FÍSICA PARA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

TIPLER – MOSCA

Volumen 2A Electricidad y Magnetismo

Quinta Edición

EDITORIAL REVERTÉ , Barcelona, 2005

FÍSICA UNIVERSITARIA – Ronald Lane Reese

Volumen II

Editorial THOMSON, México, 2002

FÍSICA de Raymond Serway

Quinta Edición

Editorial PEARSON, México, 2001

FÍSICA CLASICA Y MODERNA de W. Edward Gettys - Federick J. Keller - Malcolm J. Skove

Editorial "McGRAW-HILL" , 1993

FISICA de Marcelo Alonso-Edward j. Finn

Tomo II

Editorial "FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO" , 1985

FÍSICA de David Halliday - Robert Resnick

Tomo II

Novena Edición

Editorial "COMPAÑÍA EDITORIAL CONTINENTAL S.A.", 1986

Bibliografía Complementaria: