



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD
DEPARTAMENTO O PROGRAMA

Nombre de la Asignatura	FÍSICA II
-------------------------	-----------

Código	502412	Prerrequisitos	FÍSICA I, CÁLCULO INTEGRAL			
Fundamentación	Básica		Actividad académica		Clase teórico-práctica	
No. de Créditos	3	IHS ¹	5	IHP ²	80	
Fecha de actualización	09/05/2011					

Programas que requieren el servicio	PROGRAMA
	BIOLOGÍA MARINA
	BIOLOGÍA AMBIENTAL
	INGENIERIA DE ALIMENTOS
	INGENIERÍA QUÍMICA
	INGENIERIA DE SISTEMAS
	INGENIERIA INDUSTRIAL

Justificación

La física por su carácter de ciencia provee modelos que le permiten a la ingeniería predecir comportamientos, simular situaciones reales, dimensionar equipos, caracterizar los alimentos sometidos a procesos de producción y/o manipulación directa o indirecta y el desarrollo de nuevos alimentos.

La caracterización de alimentos se realiza a través de técnicas previamente definidas por la ingeniería y para su desarrollo puede utilizarse instrumentación altamente especializada cuyo soporte se fundamenta en principios físicos a partir de los cuales se definen los parámetros que determinan el estado de los alimentos.

Algunas de estas técnicas se basan en la utilización de radiación electromagnética, tanto para la conservación como para la caracterización de los alimentos, para lo cual se requieren conocimientos de espectroscopia. Otras técnicas hacen uso de las propiedades dieléctricas de los alimentos, para lo cual se requieren conocimientos profundos de los conceptos eléctricos y el manejo de instrumentos que le faciliten al ingeniero tomar decisiones adecuadas.

Objetivo general:

Proporcionar al estudiante los conceptos y principios la descripción de los fenómenos electromagnéticos.

¹ IHS: Intensidad Horaria Semanal

² IHP: Intensidad Horaria por Período



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

Objetivos específicos

- Describir los fenómenos eléctricos y magnéticos utilizando un lenguaje matemático basado en el cálculo Vectorial.
- Interpretar los fenómenos electromagnéticos en términos de los principios de conservación extendidos a este tipo de interacción.
- Identificar situaciones relacionadas con la ingeniería en donde la interacción electromagnética juega un papel preponderante.

Descripción de los contenidos

1. ELECTROSTÁTICA

- 1.1. Carga eléctrica
- 1.2. Interacción de Coulomb
- 1.3. Campo eléctrico
- 1.4. Ley de Gauss
- 1.5. Aplicaciones: Pararrayos, Jaula de Faraday

2. CONDUCCIÓN

- 2.1. Potencial eléctrico
- 2.2. Equipotenciales
- 2.3. Condensadores
- 2.4. Dieléctricos
- 2.5. Corriente eléctrica
- 2.6. Resistencia eléctrica
- 2.7. Circuitos eléctricos
- 2.8. Aplicaciones: Circuito RC, Potencias disipadas en circuitos, Conservación no térmica de alimentos (PEF).

3. CAMPOS MAGNÉTICOS

- 3.1. Relación de Lorentz
- 3.2. Ley de Ampere
- 3.3. Ley de inducción de Faraday
- 3.4. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial
- 3.5. Aplicaciones a la ley de inducción de Faraday: motores, generadores, medición de campo magnético, Conservación no térmica de alimentos (Modelos ICR e IPR)

4. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 4.1. Onda: definición
- 4.2. Ecuación de onda
- 4.3. Ondas electromagnéticas



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

Metodología

Este curso se puede desarrollar atendiendo especialmente las aplicaciones pertinentes para el ejercicio profesional del ingeniero de alimentos (caracterización de las propiedades eléctricas de los alimentos, conservación de alimentos) y el énfasis en la instrumentación. En este orden de ideas, el ejercicio de prácticas experimentales cobra una mayor importancia que en los dos cursos anteriores.

El laboratorio es parte integral de los cursos de física dentro de la UJTL, por lo tanto no debe existir diferencia entre las actividades realizadas dentro del salón de clases y el salón de laboratorio. La física es una sola.

Se propone el laboratorio como un sitio para la solución de problemas con el propósito de fomentar la argumentación en física a través de la discusión con el profesor y sus compañeros sobre las posibles alternativas que se ofrecen como propuestas para la solución de los problemas. El laboratorio además debe mostrar al estudiante métodos experimentales apoyándose en el tratamiento estadístico de datos para comparar métodos que le sirvan para la toma de decisiones necesarias para el ejercicio de la biología y la ingeniería.

- Determinación experimental de la existencia de dos tipos de carga eléctrica.
- Comportamiento de las líneas de campo eléctrico.
- Caracterización de un capacitor, medición de constantes dieléctricas.
- Manejo de multímetros y osciloscopio.
- Ley de Ohm.
- Circuito RC.
- Comportamiento de las líneas de campo magnético. Experimento de Oersted.
- Inducción de Faraday.
- Propiedades ópticas del LASER.

Sugerencias metodológicas para los laboratorios.

- El profesor debe proponer quincenalmente un laboratorio a realizar.
- Cada grupo debe tener una propuesta para la solución del laboratorio
- Entre todos los integrantes se discuten las propuestas
- Una vez discutida la posible solución, se realiza el experimento.
- Cada grupo debe confrontar la solución teórica con la solución experimental
- Cada grupo debe entregar un informe escrito con el tratamiento de datos.



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

Criterios de evaluación:

El semestre se divide en tres momentos, cada uno con un valor del 33.3 %. En cada corte el estudiante será evaluado de la siguiente forma:

- . Momento 1: Se evalúa los conceptos vistos en la unidades 1 con actividades que impliquen discusiones realizadas a través del aula virtual, ejercicios y trabajo en clase esto equivale a un 25% del corte, las prácticas de laboratorio equivalen a otro 25 % y finalmente una evaluación escrita de 50%.
- . Momento 2: Se realiza la evaluación de los temas vistos en las unidades 2 y 3 con los mismos criterios y actividades que en el corte 1.
- . Momento 3: Los laboratorios tiene un valor del 25%, el estudiante debe desarrollar un proyecto en el que estén involucrados los temas del curso el cual también tiene un peso del 25 % y por último un examen que evalúa todos los temas vistos en el semestre equivalente al 50% restante.

Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)

1. Raymond A, Serway y Jhon W, Jewett, Jr. Física para Ciencias e Ingeniería, séptima Edición; - Vol. II. Editorial MacGraw-Hill, 2009.
2. David Halliday, Robert Resnick and Jearl Walker. Fundamentals of Physics, séptima Edición; Vol II. Editorial Wiley. 2009.
3. Sears, Zemansk. Física Universitaria; Vol II. Editorial Addison Wesley, México, 1999.
4. Roller, Blum. Electricidad y Magnetismo y Óptica, Vol II. Editorial Reverté, Barcelona, 1990.
5. EISBERG, Robert. Fundamentos de Física Moderna, Editorial Limusa, México, 1983.

Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)

1. Francisco Esquembre, Ernesto Martín, Wolfgang Christian y Mario Belloni. Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo. Universidad de Murcia. Editorial Pearson ,2003.
2. Gustavo Barbosa-Canovas. Conservación no térmica de alimentos, Editorial ACRIBA, S. A. Zaragoza, (España).
3. <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=resource&bcsId=1074&itemId=0471320005&resourceId=173>
4. http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/default.htm