

PROGRAMA ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre: FÍSICA II (Campos y Ondas)	Código: 513136
Horas : 3 (teor.), 1,5 (práct.), 1, 5 (lab.) 9 (trab. acad.) Modalidad : Presencial Calidad : Obligatoria. Tuición : Depto. de Geofísica Decreto (o año) de creación: 1994 - 2 Ultima actualización : 2003 - 2	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos : 513135, 529103 Correquisitos : 530132 Semestre : 2º o más

II. DESCRIPCIÓN.

Es una asignatura de carácter teórico experimental, con fuerte acento en el auto-aprendizaje, diseñada para las carreras del área biológica mencionadas, y que comprende los principios y leyes básicas de la electricidad y el magnetismo, y la descripción del movimiento ondulatorio, enfatizando aspectos de las ciencias ambientales y de la vida.

III. OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

- Comprender y aplicar las leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo, que permiten describir aquellos fenómenos naturales no adecuadamente descritos por las leyes de la mecánica, incluyendo los biológicos en particular.
- Comprender y usar la descripción unificada que puede darse de los fenómenos asociados a la propagación de perturbaciones, como el sonido, las ondas radioeléctricas y la luz.

Objetivos Específicos:

- Comprender la necesidad de definir y usar el concepto de carga eléctrica como fuente del campo eléctrico y de aceptar el principio de conservación de la carga.
- Describir las propiedades del campo eléctrico creado por distribuciones de cuerpos puntuales cargados fijos, y también de cuerpos extendidos haciendo uso del principio de superposición.
- Explicar el efecto de un campo eléctrico uniforme y constante sobre materiales dieléctricos, conductores y semiconductores, ya sean sólidos o líquidos.
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con el movimiento de portadores de carga en medios conductores, con aplicación al fenómeno de conducción nerviosa y a la técnica de electroforesis.
- Comprender que no es necesario definir un concepto similar a la carga eléctrica como fuente del campo magnético.
- Describir las propiedades del campo magnético creado por distribuciones fijas de corrientes filiformes y de imanes.

- Explicar el efecto de un campo magnético uniforme y constante sobre portadores de carga y corrientes.
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con interacciones entre campos magnéticos y corrientes, con aplicación al funcionamiento de galvanómetros, motores, espectrómetros de masa.
- Comprender y explicar el fenómeno de inducción electromagnética, con aplicación al funcionamiento de generadores y transformadores.
- Comprender y usar una descripción unificada de la propagación de perturbaciones, con aplicación al sonido, ondas radioeléctricas y luz.
- Explicar los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia y difracción haciendo uso del principio de Huygens.
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la propagación de la luz en medios uniformes y constantes separados por superficies de geometría simple, con aplicación a instrumentos ópticos.

IV. CONTENIDOS.

Campos y potenciales eléctricos estáticos. Efecto de campos eléctricos sobre materiales. Campos magnéticos estáticos. Efecto de campos magnéticos sobre materiales. Campos variables en el tiempo. Movimiento ondulatorio. Propiedades ondulatorias del sonido. Propiedades ondulatorias de la luz.

V. METODOLOGIA DE TRABAJO.

Se realiza los siguientes tipos de actividades:

- Clases expositivas a cargo del profesor de la asignatura.
- Asignación sistemática de material de estudio individual, controlado periódicamente.
- Sesiones regulares de consulta de parte de los alumnos.
- Sesiones de laboratorio. En ellas los alumnos realizan dos experiencias de laboratorio, cada una de varias semanas de duración, las que están directamente relacionadas con la aplicación de los temas tratados en clases y que tengan relación con el área de interés de los alumnos, quienes deben diseñar el experimento, realizarlo e informar del resultado.

VI. EVALUACIÓN.

Se toma un test de diagnóstico durante la primera clase. Esta nota no es considerada en la calificación final.

Se realiza 3 evaluaciones escritas durante el semestre, realizándose la primera dos semanas después de comenzadas las clases. Ellas abarcan los temas abordados en clases y en los laboratorios.

Se califica la planificación y los informes de los dos experimentos realizados por cada estudiante. Esta calificación es individual, no por grupos de laboratorio.

La nota final corresponde en un 80% de las notas ponderadas por evaluaciones (25, 35 y 40%, respectivamente), y en un 20% a los informes de laboratorio (50% cada uno). Al término del semestre se podrá recuperar una o más de las evaluaciones escritas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Kane, J.W., y M.M. Sternheim, "Física" (Segunda Edición), Editorial Reverté S. A., 1989.
- Jou, D., J.E. Llebot y C. Pérez-García, "Física para ciencias de la vida", Schaum-McGraw-Hill, 1986.
- Alonso, M. y O. Rojo, "Física: Ondas y Campos", Fondo Educativo Interamericano, 1979.

Octubre 2003