

Espacio curricular: MATEMÁTICA II

Formato: Asignatura

Curso: 2° año

Carrera: Profesorado en Física

Profesora: Lic. Deolinda Serrano

N° de horas totales: 261

Semanales: 9

Ciclo lectivo: 2010

FUNDAMENTACIÓN

La enseñanza de las Ciencias Experimentales, como la Física, no debe quedar marginada del esfuerzo que mundialmente y a nivel nacional se hace por planificar coherentemente las estructuras educacionales de que debe disponer cualquier país moderno y sobre todo los emergentes como el nuestro.

La Matemática es la mejor herramienta para resolver muchos problemas de la Física y su uso es tan amplio que resulta difícil pensar en un campo profesional que no se beneficie, de una u otra manera, con su aplicación. Por ello es que, consideramos que nuestros alumnos, futuros docentes en Física, deben mantenerse en contacto con esta disciplina, que los hará analizar, profundizar y aplicar en todo momento durante su carrera.

La aritmetización de la Matemática, lograda en el siglo pasado hace necesario un estudio serio de funciones, su clasificación y sus gráficas. Como así también la adquisición de los conceptos de límite, derivada y diferencial para una y más variables.

Éstos son conocimientos cuyo desarrollo se convierten en importantes herramientas para sus estudios en Física.

OBJETIVOS GENERALES

- Interpretar gráfica y analíticamente los conceptos de límite, derivada, diferencial e integral de una función de varias variables.
- Interpretar ecuaciones diferenciales y el análisis de Fourier.
- Aplicar en cálculos concretos cada uno de los conceptos anteriores.
- Inducir el desarrollo de habilidades para la docencia con un vocabulario matemático correcto.

- Fortalecer su modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

CONTENIDOS

✓Conceptuales

Unidad I:

Funciones escalares: Dominio y codominio. Representación gráfica. Límite. Continuidad. Derivada. Interpretación geométrica. Derivadas sucesivas. Aplicaciones a la Física. Diferenciación. Integral indefinida. Integral definida.

Unidad II:

Funciones vectoriales: definición de funciones vectoriales de variable real. Límite y continuidad de funciones vectoriales. Derivadas. Reglas de derivación. Interpretación geométrica y física. Aplicaciones a la Física (velocidad y aceleración). Longitud de la curva. Cálculo de integrales.

Unidad III:

Campos escalares: definición. Superficies. Límite. Interpretación geométrica. Continuidad. Derivada direccional. Derivadas parciales. Obtención de derivadas direccionales en función de derivadas parciales. Vector gradiente. Derivadas de orden superior. Diferenciabilidad. Recta normal y plano tangente.

Unidad IV:

Campos vectoriales: definición. Derivada de un campo vectorial. Matriz Jacobiana. Derivada direccional. Divergencia y rotor. Interpretación física. Extremos. Integrales de línea. Integrales de superficie.

Unidad V:

Ecuaciones diferenciales: definición. Orden y grado. Clasificación. Origen. Concepto de primitivas. Solución particular. Solución singular.

Unidad VI:

Análisis de Fourier. Series de Fourier. Transformada de Fourier. Propiedades. Descripción de dominios del tiempo y la frecuencia.

✓Procedimentales

- Habilidad para el manejo de útiles de dibujo lineal.
- Representación gráfica de funciones.
- Cálculo de límites, derivadas e integrales.
- Resolución de situaciones y problemas en el ámbito de la Física.

✓Actitudinales

- Valorización del resultado correcto.
- Interés por la disciplina como herramienta de la Física y otras disciplinas.
- Fortalecimiento de su modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología prevista para el año 2010 en este espacio, pretende promover el aprendizaje, por parte de los alumnos, de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El alumno deberá trabajar en forma simultánea e integrada los contenidos mencionados, a través de diferentes estrategias de enseñanza. Entre ellas podemos mencionar:

- Clases teóricas expositivas con la participación permanente de los alumnos.
- Descripción y discusión de situaciones matemáticas.
- Trabajos prácticos individuales.
- Trabajos especiales de investigación analizando y utilizando diferente material bibliográfico.
- Aplicación de los contenidos a nuevas propuestas en otras disciplinas.
- Manejo de software específico para el análisis de situaciones y problemas.

EVALUACIÓN

Condición de regularidad

Para obtener esta condición, el alumno deberá:

- 1- Acreditar la asistencia según las normas vigentes en el Reglamento Interno del Instituto.
- 2- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos realizados durante el dictado de la asignatura. Los trabajos prácticos serán entregados el día del parcial.
- 3- Aprobar 2(dos) evaluaciones parciales escritos individuales, lo cuales contarán con su respectiva instancia de recuperación.

Nota: El alumno podrá acceder a un examen global para recuperar su condición de regularidad, sólo si ha aprobado uno de los dos parciales.

Examen final

Cumpliendo con la condición de regularidad, el alumno podrá acceder a un examen oral, frente a un tribunal, donde responderá y desarrollará temas de las unidades presentes en los contenidos conceptuales.

BIBLIOGRAFÍA

- EDWARDS Y PENNEY: "Cálculo y Geometría Analítica" México. Ed. Pearson. 1994.
- CHAPRA, Steven. CANALE, Raymond: "Métodos Numéricos para Ingenieros". 3°ed. Ed. Mc Graw Hill. México. 1999.

- GERALD, Curtis. WHEATLEY, Patrick: "Análisis Numérico con Aplicaciones". 6°ed. Ed. Prentice Hall. México. 2000.
- PURCEL, Edwin y otros: "Cálculo". 9° ed. Ed. Pearson. México. 2007.
- RABUFFETTI, Hebe: "Introducción al Análisis". Cálculo 1. Bs. As. Ed. El Ateneo. 2001.

.....

Prof. Lic. Deolinda Serrano