



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Física
 Area: Area I: Basica

(Programa del año 2014)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 14/10/2014 16:22:27)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA EXPERIMENTAL I	LIC.EN FISICA	015/06	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VELASCO, PEDRO ALFREDO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	Hs	7 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/10/2014	14/10/2014	14	140

IV - Fundamentación

La inclusión de la asignatura en la formación de un físico se fundamenta en la necesidad de destacar el aspecto experimental y cuantitativo de la ciencia física. Esto es, remarcar la importancia de la experimentación como ultimo criterio de verdad en el método científico de la física. como así también la necesidad de la medición como única forma de cuantificar lo observado, haciéndole comprender la razón por la cual el grado de avance del progreso en el conocimiento científico en física es fundamentalmente el grado de avance en nuestra capacidad de experimentar y medir. Apunta también a familiarizar al estudiante con el método científico de experimentación mediante la ejecución de prácticas de laboratorio y el conocimiento y manejo de las teoría físico-matemáticas que dan fundamento a la experimentación física. Las prácticas constituyen introducción los laboratorios, a los recursos, procedimientos y habilidades mas una a comunes para la investigación científica. Se que en estos trabajos de laboratorio los estudiantes puedan procura desarrollar las motivaciones y capacidades mas importantes para el trabajo experimental a las vez que se nociones, habitúen a trabajar con datos reales incertezas, haciendo hincapié en la imposibilidad experimental de conocer y sus exactamente el valor de una magnitud física.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1) Desarrollar la destreza experimental, entendida como un conjunto de habilidades para imaginar y proponer estrategias y materiales adecuados para resolver problemas en el laboratorio
- 2) Brindar un conocimiento global y relativamente integrado del material que se usa en laboratorios de investigación científica (instrumentos y accesorios, patrones, fuentes de energía, equipos electrónicos de registro y aditamentos hechos ad hoc, reciclados, etc.) que permita un manejo adecuado.
- 3) Mostrar de manera clara y permanente los principios de precisión, seguridad, eficiencia y cuidado del trabajo en e

laboratorio tratando que los mismos se asimilen como necesidades naturales y propias y no como reglas impuestas y prescindibles

4) Promover un acercamiento gradual a la experimentación directa, privilegiando el trabajo corresponsable y dinámico en equipos interdisciplinarios

VI - Contenidos

TEMA 1: EL EXPERIMENTO EN FISICA

El método científico. El experimento en Física. El experimento computado. La medición en física. Magnitud y cantidad. Qué es medir? El instrumento de medida. Elección del método y del instrumento de medida. Presentación de los resultados: a) Tablas. b) gráficos. Interpretación de los resultados.

TEMA 2: EL ERROR EN LA MEDICION

La presencia del error en una medición física. Error y equivocación. Exactitud y precisión. Error límite e intervalo de confianza Nivel de confianza y riesgo calculado. Error relativo y error relativo porcentual. Propagación del error en las mediciones indirectas. Acotación del número de cifras decimales.

TEMA 3: CLASIFICACION DE LOS ERRORES

Errores sistemáticos definición y características. Tratamiento Errores Teóricos. Errores Instrumentales. Errores Ambientales Errores de observación. Errores Azarosos: definición y tratamiento. Valor Pro Desviaciones. Intervalos de Confianza y Riesgo Calculado de las Mediciones Desviación. Intervalos de Confianza y Riesgo Calculado para el Promedio. Error Limite Estadístico y Tamaño de la Muestra Gráfico de Barras. Histograma y Polígono de Frecuencias. Significado físico del promedio y las desviaciones. Promedio y desviación en medidas de distinta precisión igualdad de Magnitudes.

TEMA 4: LA PLANIFICACION DE LA EXPERIENCIA

Planificación. Diseño del experimento. El experimento de prueba. La estimación del error limite final(ELF) y del error limite probable(ELP). Análisis de los resultados. Modelos. Formulación del modelo: uso de gráficos y tablas. El informe de laboratorio.

TEMA 5: DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES

Aleatoriedad. Probabilidad y frecuencia relativa. Variable aleatoria: discreta y continua. Función de distribución de probabilidad. Función de probabilidad acumulada. Funciones de distribución de frecuencias. Parámetros característicos de una función de distribución. Esperanza matemática de una función. Parámetros de tendencia central moda, mediana y media. Momentos de una variable aleatoria. Parámetros de variabilidad: rango, cuartiles, desviación media varianza y desviación standard. Parámetros de asimetría y aplanamiento: coeficiente de simetría y curtósis Funciones de distribución: uniforme discreta y continua, binomial, poisson y normal. La distribución normal y los errores de medición.

TEMA 6: REGRESION

Regresión lineal. Ajuste de una recta utilizando mínimos cuadrados. Cuantificación del error el la regresión lineal. Linealización de regresiones no lineales. Regresión polinomial. Regresión lineal múltiple.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

En la materia se realizan prácticas de laboratorio en las que el alumno busca bibliografía y antecedentes respecto de lo que quiere estudiar, planifica y diseña un experimento, proyecta y construye el equipo experimental(solo o con ayuda de personal auxiliar como tornero, carpintero, vidriero, técnico electrónico. etc.), selecciona y calibra el instrumental de acuerdo con la disponibilidad y la exigencia de precisión analiza las posibles fuentes de errores, efectúa las mediciones, procesa la información obtenida y emite un informe aclarando el rango y grado de validez de sus conclusiones y justifica el acuerdo o no con resultados anteriores. Dentro de esta idea de trabajo se gradúa la complejidad de las tareas desde prácticas muy elementales como medición de una simple cantidad física hasta la formulación y constatación de un nuevo modelo para explicar un fenómeno físico. El nivel de requerimiento teórico-práctico previo esta directamente relacionado con la exigencia del objetivo propuesto .

VIII - Regimen de Aprobación

- a) Asistencia a más del 80% de las clases teórico prácticas
- b) Asistencia al 100% de las prácticas de laboratorio
- c) Aprobación de tres evaluaciones parciales con contenidos teórico prácticos
- d) Aprobación de un examen globalizador sobre todos los contenidos de la asignatura

El cumplimiento de los puntos b) y c) permite la regularización de la materia y su aprobación se realiza mediante un examen final en los turnos normales previstos en el calendario académico

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1.- Física Experimental, Pedro A. Velasco, Cátedra de Física Experimental 1, UNSL
- [2] 2. Experimentación, D.C Baird, Prentice Hall Hispanoamericana SA, México
- [3] 3- Probabilidad y Estadística para Ingenieros, I.R. Miller J.E. Freund y R. Johnson, Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1- Guía del Laboratorio de Física. PSSC, Editorial Reverte
- [2] 2- Elementos de Probabilidad y Estadística, S.ALippman, Marcombo Boixareu Editores.
- [3] 3- Design and Analysis of Experiments, D.Montgomery.
- [4] 4- Teoría Estadística y Aplicaciones, F. Toranzos. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1972.

XI - Resumen de Objetivos

Desarrollar la destreza experimental, entendida como un conjunto de habilidades para imaginar y proponer estrategias y materiales adecuados para resolver problemas en el laboratorio

XII - Resumen del Programa

El experimento y la medición en Física. Magnitud y cantidad. Presentación de los resultados Interpretación de los resultados La presencia del error en una medición física. Error límite e intervalo de confianza. Propagación del error en las mediciones indirectas. Errores sistemáticos y errores azarosos: definición y características. Tratamiento. Intervalos de Confianza Riesgo Calculado de las Mediciones. Desviación. Intervalos de Confianza y Riesgo y Calculado para el Promedio. Error Límite Estadístico y Tamaño de la Muestra. Promedio y desviación en medidas de distinta precisión. Planificación. Diseño del experimento. El experimento de prueba. La estimación del error. Análisis de los resultados. Modelos. El informe de laboratorio Aleatoriedad. Función de distribución de probabilidad. Función de probabilidad acumulada. Funciones de distribución de frecuencias. Parámetros característicos de una función de distribución. La distribución normal y los errores de medición. Regresión lineal.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: