



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN N° 299

SANTA ROSA, 26 de Agosto de 2016.-

VISTO:

El Expte. N° 590/16, iniciado por la Dra. Griselda M CORRAL, docente del Departamento de Física, s/eleva programa de la asignatura "Física" (Profesorado en Matemática – Plan 1998); y

CONSIDERANDO:

Que la docente Dra. Griselda M. CORRAL, a cargo de la cátedra "Física" que se dicta para la carrera Profesorado en Matemática, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2016.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Juan Pablo UMAZANO, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera del Profesorado en Matemática.

Que en la sesión ordinaria del día 25 de agosto de 2015, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Física" correspondiente a la carrera Profesorado en Matemática (Plan 1998), a partir del ciclo lectivo 2016, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos, de Matemática y Física, a la Dra. Griselda M. CORRAL y al CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO I

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA

CARRERA-PLAN: PROFESORADO EN MATEMÁTICA-PLAN 1998

CURSO: CUARTO AÑO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA SEMANAL: TEÓRICO-PRÁCTICOS: 8 HORAS

CARGA HORARIA TOTAL: 128 HORAS

CICLO LECTIVO: 2016

EQUIPO DOCENTE:

GRISELDA MÓNICA CORRAL, PROFESOR ADJUNTO, DEDICACIÓN EXCLUSIVA, REGULAR.

CARMEN EDIT LAMBRECHT, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS, DEDICACIÓN SIMPLE, INTERINO

FUNDAMENTACIÓN:

El estudio de los fenómenos naturales por parte de la física comienza con la medición de cantidades (longitudes, tiempos, velocidades, presiones, etc.). El hecho de que existan principios y leyes de la física hace que dichas cantidades estén relacionadas entre sí mediante una fórmula matemática. Las matemáticas son por lo tanto el lenguaje de la física, que se utiliza para expresar la relación entre las diversas magnitudes físicas que podemos medir al estudiar los fenómenos naturales.

Esta asignatura pretende aproximar a los estudiantes a una comprensión de los principios físicos fundamentales, contando con una herramienta sólida en matemática. El objeto de estudio es la mecánica newtoniana, conceptos básicos del electromagnetismo, fenómenos ondulatorios y fenómenos disipativos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

Introducir conceptual y metodológicamente algunos temas de Física a partir del conocimiento matemático e informático que los alumnos poseen, haciendo hincapié en las mediciones y el tratamiento de datos en los trabajos de laboratorio por ser el concepto de medición un contenido a enseñar por los futuros profesores.

Unificar conceptual y matemáticamente el estudio de campos gravitatorio-eléctrico-magnético, remarcando similitudes y diferencias.

Unificar conceptual y matemáticamente el estudio de ondas mecánicas y electromagnéticas, analizando comportamientos similares y disímiles.

Unificar matemáticamente el estudio de fenómenos disipativos, difusión, viscosidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica, analizando semejanzas y discrepancias.

Con el trabajo realizado en las clases teórico-prácticas se espera que el estudiante desarrolle capacidades para:

Organizar estrategias que le permitan abordar y resolver no sólo cuestiones de los temas tratados, sino de situaciones nuevas.

Manejar con cuidado, eficiencia y seguridad los materiales y el instrumental en el trabajo de laboratorio.

Traducir en forma oral, gráfica y/o analítica las relaciones que encuentra experimentalmente.

Interpretar enunciados de problemas y resolverlos, trabajando con diferentes tipos de representaciones (verbal y gráfica, entre otras) de los datos y resultados y formalizando su descripción matemática.

Participar del diálogo didáctico que se genera en cada clase y obtener la formación necesaria para abordar problemas de física y su correspondiente modelización.

Utilizar material existente en internet y software de simulación que le permitan una mejor comprensión de los temas abordados.

Comunicar en forma oral los resultados obtenidos en trabajos grupales.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO II

ASIGNATURA: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2016

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1:

Medición, unidades y vectores.

Objeto de estudio de la Física. Medición, unidades y dimensiones. Introducción general a la teoría de errores: Errores de medición. Precisión y exactitud. Cifras significativas. Errores absolutos y relativos. Histogramas. Errores sistemáticos y accidentales. Propagación de incertidumbres. Elección de instrumentos de medición.

Análisis gráfico. Relación lineal. Función potencial. Transformación de variables. Diseño de gráficos. Redacción de informes.

Operaciones matemáticas que comprenden cantidades dimensionales. Escalares y vectoriales: métodos gráficos para la adición vectorial. Representación gráfica. Notación. Versores. Componentes de vectores: adición y sustracción de vectores mediante sus componentes. Multiplicación de vectores: producto escalar y vectorial. Regla de la mano derecha. Aplicaciones físicas: Fuerzas de gravitación. Ley de gravitación universal. Fuerzas eléctricas. Ley de Coulomb. Fuerzas magnéticas. Fuerza de Lorentz. Fuerzas nucleares. Fuerzas entre átomos neutros. Fuerzas de contacto. Fuerzas de contacto debidas al rozamiento. Unidades de medida.

UNIDAD 2:

Mecánica newtoniana.

Espacio, tiempo y movimiento. La Matemática y la descripción del movimiento. Principios de Newton del Movimiento. Primer principio: la ley de Inercia. Segundo principio. Tercer principio: la ley de acción y reacción. Cuarto principio: el postulado del tiempo absoluto. Quinto principio: el postulado del espacio absoluto. Integración de las ecuaciones de movimiento. Sistemas de referencia. Sistemas de coordenadas. Desplazamientos vectoriales. Gráficas de espacio-tiempo. Velocidad. Velocidad relativa y movimiento relativo. Movimientos acelerados: Aceleración. Trayectorias en dos dimensiones. Movimiento en caída libre. Movimiento circular uniforme. Movimiento curvilíneo con velocidad variable. Condiciones de equilibrio traslacional y rotacional. Colisiones y leyes de conservación. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Trabajo. Energía. Potencia. Conservación de la energía. Fuerzas conservativas. Fuerzas no conservativas. Unidades de medida.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

UNIDAD 3:

Campos escalares y vectoriales.

Campos vectoriales conservativos. Campo gravitatorio y campo eléctrico. Similitudes y diferencias. Potencial gravitatorio y potencial eléctrico. Superficies equipotenciales, gradiente. Movimiento en campos conservativos. Flujo de un campo vectorial. Ley de Gauss. Aplicaciones. Acciones de los campos gravitatorio y eléctrico. Campos vectoriales no conservativos. Campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Aplicaciones. Movimiento en campos no conservativos. Campos variables con el tiempo. Ley de inducción de Faraday. Ley de Ampère-Maxwell. Ecuaciones de Maxwell para el campo electromagnético. Unidades de medida.

UNIDAD 4:

Movimiento oscilatorio y Fenómenos ondulatorios.

Movimiento oscilatorio: Cinemática del movimiento armónico simple. Relación entre el movimiento armónico simple y el movimiento circular uniforme. Fuerza y energía en el movimiento armónico simple. Ecuación básica del movimiento armónico simple. Aplicaciones.

Ondas: Ecuación de onda. Función de onda. Longitud de onda. Velocidad de propagación. Frecuencia. Número de onda. Amplitud. Fase. Energía. Superposición de ondas. Ondas longitudinales. Mecánicas. Ondas transversales. Mecánicas y electromagnéticas. Aplicaciones. Unidades de medida.

UNIDAD 5:

Fenómenos disipativos.

Teoría cinética elemental de los procesos de transporte. Recorrido libre medio. Viscosidad y transporte de cantidad de movimiento. Conductividad térmica y transporte de energía. Autodifusión y transporte de moléculas. Conductividad eléctrica y transporte de carga. Unidades de medida.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO III

ASIGNATURA:FÍSICA

CICLO LECTIVO:2016

BIBLIOGRAFÍA:

Las clases teórico-prácticas se basarán, en líneas generales, en los siguientes textos:

ALONSO M., FINN E.J., 2000, Física, Pearson Educación México.

BAUER W., WESTFALL G.D., 2011, University Physics with Modern Physics, McGraw-Hill, New York.

FISHBANE P. M., GASIOROWICZ S. G., THORNTON S. T., 2005, Physics for scientists and engineers with modern physics, Pearson Prentice Hall, New Jersey.

FRENCH A. P., 1978, Mecánica newtoniana, Reverté, Barcelona.

GETTYS W.E., KELLER F.J., SKOVE M.J., 2005, Física clásica y moderna, vol I y II, McGraw-Hill, México.

LEA S. M., BURKE J. R., 1998, Física, Editorial Thomson International.

McKELVEY J.P., GROTH H., 1981, Física para Ciencias e Ingeniería, tomos 1 y 2, Ed. Harla, México.

REIF F., 1996, Física Estadística, Reverté, Barcelona.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. S., 2003, Física, C.E.C.S.A. México.

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H. D., FREEDMAN R.A., 1998, Física universitaria, Addison Wesley Longman México.

SERWAY R.A., FAUGHN J.S., MOSES C.J., 2007, Física, tomos 1 y 2, Thomson México.

WELT R., 1999, Introducción a la Física de las Ondas, UNR Editora, Rosario.

WILSON J.D., BUFFA A.J., LOU BO, 2007, Física, Pearson Educación México.

Las clases de laboratorio se basarán en:

GALLONI E., FERNANDEZ J., 1961, Trabajos prácticos de Física, Centro de Estudiantes de Ingeniería La Línea Recta, Buenos Aires.

GIL S., RODRÍGUEZ E., 2002, Física re-Creativa, Prentice Hall, Buenos Aires.

WESTPHAL W.H., 1952, Prácticas de Física, Labor, Buenos Aires.

GIL S., 2014, Experimentos de Física de bajo costo, usando TIC's, Alfaomega, Bs.As.

Programas de simulación interactivos.

- KOFMAN H., Grupo Galileo, Universidad Nacional del Litoral, ELQ (Línea de cargas):

Simula el campo y potencial de un hilo recto con densidad de carga uniforme. Representa líneas de campo y superficies equipotenciales y permite realizar el cálculo para distintos refinamientos en la discretización.

- KOFMAN H., Grupo Galileo, Universidad Nacional del Litoral, MPL (Movimiento de partículas libres): Simula el lanzamiento de proyectiles, en vacío y en aire.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

Permite modificar las características del proyectil (tamaño, forma, material) y agregar un “blanco” fijo o en movimiento.

- VICENTINI P. y KOFMAN H., Grupo Galileo, Universidad Nacional del Litoral, Solenoide: Calcula el campo magnético de un solenoide real a través de la Ley de Biot y Savart. Permite obtener valores de campo en distintos puntos, para diferentes parámetros del solenoide.

- GARCÍA A.F., Dpto. Física Aplicada I, Universidad del País Vasco, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, EIBAR (Guipúzcoa), Física con ordenador, Curso Interactivo de Física en Internet.<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

- SIMULACIONES INTERACTIVAS PhET. Universidad de Colorado.
<http://phet.colorado.edu>.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO IV

ASIGNATURA:FÍSICA

CICLO LECTIVO:2016

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

TRABAJOS PRÁCTICOS ANALÍTICOS:

El tema Unidades de Medida y Mediciones recorre en forma transversal todos los Trabajos Prácticos Analíticos y Experimentales de la Asignatura. En todos ellos se trabaja con las correspondientes unidades de medida en el Sistema Internacional (SI). Además, en cada caso se trabaja sobre la representación mediante el dibujo de un diagrama que permita visualizar y analizar la situación física del problema. La ejercitación está orientada a poner en evidencia y analizar el modelo matemático que involucra la descripción de los diferentes fenómenos físicos que se estudian en esta asignatura.

TPA N° 1: Mediciones. Unidades de medida. Vectores.

En este trabajo se realiza una introducción al tema Unidades de Medida y Mediciones, Se realiza un repaso del Álgebra elemental de vectores y su aplicación en la Física. Se presenta un procedimiento para la solución de problemas de Física, con recomendaciones y sugerencias que se retomarán en todos los siguientes TPA.

TPA N° 2: Fuerzas. Unidades de medida.

Se presentan las diferentes fuerzas en la naturaleza. Se realizan cálculos con fuerzas gravitatorias, eléctricas, magnéticas.

TPA N° 3: Cinemática. Movimiento unidimensional y bidimensional. Unidades de medida.

Se realizan cálculos para movimientos uniformes y uniformemente acelerados, en una y dos dimensiones. Se realizan gráficos espacio-tiempo para cada movimiento.

TPA N° 4: Velocidad relativa. Movimiento circular. Unidades de medida.

Se resuelven ejercicios en casos de velocidades relativas constantes, en una y dos dimensiones en forma gráfica y analítica. Se resuelven ejercicios de movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.

TPA N° 5: Dinámica. Unidades de medida.

Se resuelven problemas como aplicación de las Leyes de Newton. Se resuelven ejercicios que comprenden los conceptos de: cantidad de movimiento lineal y su conservación; impulso y cantidad de movimiento. Se resuelven ejercicios relacionando el producto vectorial con el momento de torsión. Se resuelven problemas de equilibrio de cuerpos rígidos.

TPA N° 6: Trabajo. Energía. Unidades de medida.

Se resuelven problemas de trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable, como aplicación del concepto de circulación de un campo de fuerza.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

Se realizan cálculos de energía cinética y aplicaciones del teorema del trabajo y la energía. Se hacen cálculos de potencia. Se resuelven problemas de energía potencial. Se realizan cálculos con fuerzas conservativas y no conservativas. Se estudian sistemas conservativos y los cambios en la energía mecánica cuando están presentes fuerzas conservativas.

TPA N° 7: Campos escalares y vectoriales. Unidades de medida.

Se estudian las fuentes de campo eléctrico y gravitatorio. Se calculan campos y potenciales gravitatorios de distribuciones de masas puntuales y de cuerpos con densidad de masa uniforme. Se calculan campos y potenciales eléctricos de distribuciones de cargas eléctricas puntuales y de cuerpos con densidad de carga uniforme. Se resuelven problemas que vinculan los conceptos de campo y fuerza, a través de los operadores matemáticos correspondientes. Se trabaja con sistemas de coordenadas rectangulares y esféricas.

TPA N° 8: Ley de Gauss. Unidades de medida.

Se aplica el concepto de flujo de un campo vectorial para obtener el módulo del campo en diferentes situaciones. Se analiza la geometría de las distribuciones de carga o masa que determinan la conveniencia de la aplicación de la Ley de Gauss.

TPA N° 9: Campos. Aplicaciones. Unidades de medida.

Se estudian las fuentes de campos magnéticos. Se resuelven problemas de aplicación de la Ley de Biot-Savart, de la Ley de Ampère, la Ley de Faraday con la utilización de los conceptos de: integral de línea, circulación de un campo vectorial, variación temporal del flujo de un campo vectorial.

TPA N° 10: Oscilaciones. Ondas. Unidades de medida.

Se estudia a través de la ejercitación el movimiento armónico simple, de manera gráfica y analítica. Se resuelven problemas con ondas armónicas mecánicas y electromagnéticas. Se propone ejercitación en la cual se analizan ondas armónicas desde el punto de vista del modelo matemático y desde el fenómeno físico.

TPA N° 11: Fenómenos disipativos. Unidades de medida.

Se resuelven problemas de aplicación de fenómenos disipativos: difusión molecular, conductividad térmica, conductividad eléctrica y viscosidad.

TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES:

En los Trabajos Prácticos Experimentales 1 a 5 se elabora el Informe correspondiente de acuerdo a las pautas sugeridas para la redacción de los mismos. El trabajo se desarrolla en forma grupal o individual.

TPE N° 1: Mediciones directas e indirectas. Propagación de errores.

Se realizan mediciones para obtener el valor del número π , a través de la medida física, estableciendo relaciones superficie-diámetro de círculos.

Se determina el volumen de un cuerpo a partir de la medición de sus dimensiones lineales. Se realiza la elección preliminar de los instrumentos más adecuados para una dada medición. Se calcula el error de la determinación del volumen usando las fórmulas de propagación de errores.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

Se determina el volumen de un cuerpo irregular. Se realiza la elección preliminar de los instrumentos más adecuados para una dada medición. Se calculan errores. Se determinan densidades.

Se construye un poliedro irregular. Se determina el área de la superficie de un poliedro irregular. Se realiza la elección preliminar de los instrumentos más adecuados para una dada medición. Se calculan errores.

TPE N° 2: Histograma obtenido artesanalmente.

Se analiza una serie de mediciones de una magnitud física usando conceptos básicos de estadística y mediante la construcción de un histograma.

TPE N° 3: Métodos cualitativos de análisis gráficos (I).

Se estudia experimentalmente el enfriamiento de un cuerpo. Se representan gráficamente los resultados experimentales y se analizan los datos. Se analiza el modelo matemático de decaimiento exponencial.

Se estudia el crecimiento de una mancha de aceite. Se realiza una aplicación de gráficos log-log, para analizar un modelo matemático de crecimiento potencial.

TPE N° 4: Métodos cualitativos de análisis gráficos (II).

Se estudia un movimiento acelerado unidimensional. Se realizan mediciones y representaciones gráficas para verificar el modelo matemático que describe la cinemática.

TPE N° 5: Campo eléctrico y potencial: líneas equipotenciales y líneas de campo. (*Simulación computacional*)

Se analiza una simulación computacional de una línea de carga eléctrica. Se obtiene el Campo Eléctrico por composición vectorial. Se realizan mediciones y representaciones gráficas de campo y potencial eléctrico para poner en evidencia el modelo matemático subyacente a la simulación computacional del fenómeno físico.

TPE N° 6: Campos y potenciales electrostáticos. (*Clase interactiva demostrativa*)

Esta clase experimental comprende tres etapas: Predicción, Observación y Contrastación, siguiendo los lineamientos del Aprendizaje Activo de la Física. La etapa de Predicción es individual. Las etapas de Observación y Contrastación se proponen de realizar en forma grupal.

Se estudia experimentalmente una cuba electrolítica con diferentes configuraciones de electrodos. Se observa la presencia del campo eléctrico en cada caso y se realizan mediciones de potencial eléctrico.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO V

ASIGNATURA: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2016

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN:

Ninguna.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO VI

ASIGNATURA: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2016

PROGRAMA DE EXAMEN:

Para los Exámenes Regulares, el Programa de Examen coincide con el Programa Analítico.

Para los Exámenes Libres el programa de examen está formado por el Programa Analítico y el Programa de Trabajos Prácticos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 299/16 C.D.

ANEXO VII

ASIGNATURA: FÍSICA

CICLO LECTIVO: 2016

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/U OTROS REQUERIMIENTOS:

El cursado regular de la asignatura se regirá según el Reglamento de Cursada para las actividades curriculares de grado de la FCEyN-UNLPam Resolución N° 447/2014.

Los Exámenes Libres se tomarán según lo establecido en la Resolución CD N° 495/2012.

Los Trabajos Prácticos Analíticos se evaluarán mediante exámenes parciales que se harán en forma individual y escrita. Los Trabajos Prácticos Experimentales se evaluarán teniendo en cuenta la participación individual en el desarrollo de los mismos y un informe escrito, de cada uno de ellos, que podrá ser individual o grupal.