



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN N° 417

SANTA ROSA, 04 de Noviembre de 2016.-

VISTO:

El Expte. N° 754/16, iniciado por la Mgs. Gilda DIMA, docente del Departamento de Física, s/eleva programa de la asignatura "Física I (Q)" (Licenciatura en Matemática – Plan 1986); y

CONSIDERANDO:

Que la docente Mgs. Gilda DIMA, a cargo de la cátedra "Física I (Q)" que se dicta para la carrera Licenciatura en Matemática, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2016 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval de la Lic. Beatriz FOLLARI, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Matemática.

Que en la sesión ordinaria del día 03 de noviembre de 2016, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

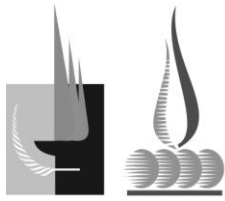
POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa de la asignatura "Física I (Q)" correspondiente a la carrera Licenciatura en Matemática (Plan 1986), a partir del ciclo lectivo 2016, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos, de Matemática, de Física, a la Mgs. Gilda DIMA y al CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: FISICA

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CARRERA/S - PLAN/ES: LICENCIATURA EN MATEMÁTICA – PLAN 1986

CURSO: 2º Año segundo cuatrimestre de la Licenciatura en Matemática

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA SEMANAL:

- **Teóricos:** 4 horas semanales
- **Prácticos:** 6 horas semanales
- **Teórico-Práctico:**

CARGA HORARIA TOTAL: 160 horas.

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Mgs. Gilda Noemí DIMA, Profesor Adjunto, dedicación exclusiva

Prof. Diego AUAD, Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación simple

Prof. Cristian GLUSKO, Ayudante de Primera, dedicación simple



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

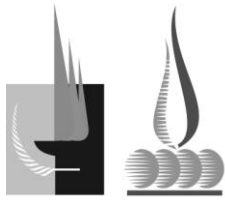
FUNDAMENTACIÓN: Uno de los objetivos de este espacio curricular, es gestionar que los alumnos adquieran conceptos básicos en los que se sustentarán aquellos específicos de su carrera.

Se trabajarán ejercicios, ejemplos y cuestiones próximas al perfil del futuro egresado. Para ello se realizará, por un lado, una búsqueda continua de material afín a la Matemática, y por el otro, nos reuniremos con docentes del ciclo superior a efectos de solicitarles material que nos ayude a contextualizar los problemas incluidos en las guías.

Las actividades experimentales se plantearán desde la metodología de Aprendizaje Activo de la Física, la cual favorece la participación de cada uno de los asistentes y el análisis, la comunicación oral y escrita de los resultados alcanzados en los distintos laboratorios.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

- ✓ Relacionar los contenidos estudiados en Física con los de las materias del ciclo superior.
- ✓ Entender la relación que existe entre la Física y otras ciencias.
- ✓ Comprender y aplicar las leyes de la Física en situaciones cotidianas.
- ✓ Enunciar explícitamente los límites de validez de toda afirmación, ley o ecuación física, circunscribiendo claramente el dominio de la Física Clásica.
- ✓ Iniciar la capacidad para el análisis cuantitativo y cualitativo en el estudio de los fenómenos físicos.
- ✓ Desarrollar una formación creativa y reflexiva.
- ✓ Propiciar un espacio de indagación y experimentación científica en el ámbito académico.
- ✓ Plantear y resolver ejercicios integradores.
- ✓ Analizar resultados e interpretarlos físicamente.
- ✓ Plantear y resolver trabajos experimentales en forma activa y reflexiva.
- ✓ Favorecer la capacidad de traducir en forma oral, gráfica y/o analítica las relaciones halladas experimentalmente.
- ✓ Desarrollar habilidad en el manejo cuidadoso del instrumental de laboratorio.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO II

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: La naturaleza de la Física. El proceso de medición en física. Breve introducción a la teoría de errores. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Propiedades. Operaciones básicas con vectores (suma, resta, producto escalar y vectorial).

UNIDAD 2: Movimiento unidimensional. Concepto de desplazamiento, distancia, posición. Velocidad media e instantánea. Modelo de análisis: la partícula bajo la acción de velocidad constante.

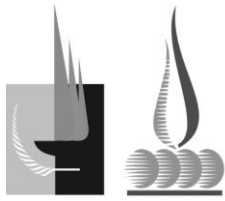
Aceleración media e instantánea. La partícula bajo la acción de aceleración constante y variable. Análisis e interpretación de gráficos de posición en función del tiempo, velocidad en función del tiempo y aceleración en función del tiempo.

Cuerpos en caída libre. Movimientos en dos y tres dimensiones. Desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento del proyectil.

Partícula con Movimiento circular: uniforme y uniformemente variado. Aceleración angular, radial y tangencial. El carácter vectorial de la velocidad y aceleración angular.

UNIDAD 3: Concepto de Fuerza y de fuerza neta o resultante. Unidades. Leyes de Newton. Primera Ley de Newton o Principio de Inercia. Concepto de Masa.

Segunda Ley de Newton. Concepto de peso. Fuerzas de contacto (la fuerza de roce y la fuerza normal) y de interacción a distancia (gravitatoria local y general). Fuerzas variable con la posición: la fuerza elástica.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

Momento lineal. Impulso y Momento lineal. Rozamiento estático y dinámico. Coeficientes de rozamiento. Diagrama de cuerpo libre. Tercera Ley de Newton. Dinámica del movimiento circular uniforme. Rango de validez de la segunda Ley de Newton o de la mecánica clásica. Aplicaciones de las Leyes de Newton.

Estática: equilibrio de traslación de un cuerpo puntual. Aplicaciones en sistemas con dos o más objetos.

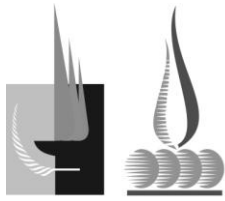
UNIDAD 4: Sistemas de partículas. Momento lineal de un sistema de partículas. Centro de masa. Sistema de partículas con fuerzas externas nulas. Conservación del momento lineal. Sistemas no aislados, la primera ecuación cardinal o Segunda ley de Newton para sistemas de partículas. La tercera Ley de Newton para sistemas de partículas. Colisiones Unidimensional y bidimensional. Distintos tipos de colisiones: elásticas e inelásticas. Coeficiente de restitución: clasificación de las colisiones de acuerdo al valor del coeficiente de restitución.

Momento angular de una partícula. Torque o momento de una fuerza respecto de un eje: unidades. Inercia rotacional de una partícula y Segunda ley de Newton aplicada a la rotación de una partícula. Momento angular para un sistema de partículas. Torque y Segunda ecuación cardinal o Segunda ley de Newton para un sistema de partículas. Conservación del momento angular. Casos de no conservación. Estática y Dinámica del cuerpo rígido. Equilibrio traslacional y rotacional de un cuerpo rígido, ejemplos y aplicaciones. El movimiento rototraslacional: cuerpos que ruedan sin deslizar, ejemplos y aplicaciones. Condición de rodadura. Análisis del movimiento del giróscopo.

UNIDAD 5: Concepto de energía, fuentes, recursos, transformaciones. Tipos de energía. Transferencia de energía: calor, trabajo y radiación. Trabajo mecánico. Trabajo de fuerzas constantes y variables para distintos movimientos. Potencia. Relación entre trabajo y energía cinética tanto en la traslación como en la rotación. Energía cinética en colisiones

Energía Potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía: mecánica para cuerpos puntuales. Conservación de la energía en el movimiento rotacional. Combinación del movimiento rotacional y traslacional. Interpretación y análisis de los gráficos de la energía potencial para describir procesos dinámicos.

UNIDAD 6: Trabajo: definición unidades. Trabajo realizado por una fuerza variable. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Trabajo y energía cinética en el movimiento rotacional. Energía cinética en las colisiones.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos unidimensionales. Aplicaciones a la química. La molécula biatómica: análisis de la función energía potencial de la fuerza de interacción entre dos átomos.

Energía en un Sistemas de partículas. Energía mecánica de un sistema de partículas. Concepto de sistema, frontera. Conservación de la energía para un sistema de partículas. Trabajo realizado sobre un sistema por fuerzas externas. Energía interna en un sistema de partículas. Trabajo de fricción. Energía del centro de masas. Transferencia de energía por calor. Calor y temperatura. Primera Ley de la Termodinámica.

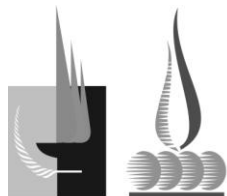
UNIDAD 7: Elasticidad. Propiedades elásticas de los materiales. Aspectos generales de los esfuerzos y las deformaciones. Definición de esfuerzo y deformación. Módulo elástico. Módulo de Young. Cambio de forma: módulo de corte. Cambio de volumen: módulo de volumen.

UNIDAD 8: Estática de fluidos. Concepto de densidad y peso específico. Presión: definición, unidades. Teorema General de la Hidrostática. Aplicaciones. Principios de Pascal y de Arquímedes. Aplicaciones. Tensión superficial. Fenómeno de capilaridad: Ley de Jurin.

UNIDAD 9: Concepto de flujo de fluidos. Líneas de corriente. Fluidos reales e ideales. Características de los fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones de Bernoulli y de continuidad. Viscosidad. Fuerza viscosa en fluidos. Aplicaciones: teorema de Stokes. Ley de Poiseuille.

UNIDAD 10: Ondas en medios elásticos. Ondas mecánicas. Tipos de ondas: longitudinales y transversales. Ondas viajeras. Velocidad de las ondas. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Ondas complejas. Ondas estacionarias. Resonancia.

Unidad 11: Óptica. Naturaleza y propagación de la luz. Principio de Huygens. Reflexión, refracción y dispersión. Leyes de la reflexión y refracción. Principio de Fermat. Reflexión total interna. Óptica geométrica y óptica ondulatoria. Ondas esféricas: espejos plano y esférico. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO III

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. FINN, E. (1978). *Física. Volumen I*. Ediciones Fondo Educativo Interamericano. Versión española de la 1ª.
- BENEGAS, J.; PÉREZ DE LANDAZÁBAL, M.C.; OTERO, J. Editores. (2013). *El Aprendizaje de la Física Básica Universitaria*. Ed. Andavira.
- EISBER, R. LERNER, L. (1990). *Física. Fundamentos y Aplicaciones*. Vol. I. Ed. Mc Graw Hill.
- KANE, J.W. y STERNHEIM, M.M. (2002). *Física*. Ed. Reverté S.A. España.
- Mc DERMOTT, L.; SHAFFER, P. y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001). *Tutoriales para Física Introductoria*. Edición preliminar. Ed. Prince Hall, Serie Innovación Educativa.
- MC KELVEY, J.P. y GROTCHE, H. (1980). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Tomo I. Ed. Harla. (México).
- RESNICK-HALLIDAY-KRANE. (2004). *Física. Vol. I y II*. 5ª edición. Ed. CECSA.
- SEARS, F; ZEMANSKY, (1977). *Física*. Ed. Aguilar.
- SERWAY, R. y JEWETT, J.W. (2004). *Física. Tomo I y II*. 3ª edición. Ed. Thomson. Bs. As. Argentina.
- SERWAY, R y JEWETT. (2008). *Física para Ciencias e Ingeniería. Vol- 1*. 7º Edición. CENGAGE Learning. Impreso en México.
- SERWAY, R.; VUILLE, C.; FAUGHN, J. (2009). *Fundamentos de física*. Octava edición. Tomo 1. Ed. CENGAGE Learning.
- TIPLER, P. A. (1996). *Física. Tomo I y II*. Ed. Reverté S.A. 3ª. Edición (Impreso en España).



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

TIPLER, P.; MOSCA, G. (2010). *Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. 1 y 2.* Ed. Reverté. Impreso en España.

TIPPENS, E. (2001). *Física Conceptos y Aplicaciones.* Ed. Mc Graw Hill.

YOUNG, H. (1988). *Física universitaria.* 6^a. Edición. Ed. Addison. Wesley.

WILSON, J.; BUFFA, A.; BO LOU, B. (2003). *Física.* Ed. Pearson Educación. México.

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>. GARCÍA, A. F. "Física con ordenador". Curso interactivo de Física en Internet.

<http://www.phet-simulations>. Universidad del Colorado



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO IV

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Las clases teóricas y de resolución de ejercicios de lápiz y papel no serán de asistencia obligatoria. Se procederá a la actualización bibliográfica con el objetivo de incorporar y/o modificar ejercicios, ejemplos aplicados y cuestiones relacionadas con los conceptos matemáticos.

Se propondrá a los alumnos la resolución individual, de Tutoriales en Física Introductoria (Mc Dermott et al., 2001) como actividad para generar discusión grupal, solución de ideas erróneas con el objetivo de favorecer el Aprendizaje Activo de la Física.

Las clases experimentales serán de asistencia obligatoria. Los alumnos deberán tener un 80% de los trabajos de Laboratorio aprobados. Dicha aprobación se hará efectiva con la presentación de un informe escrito de cada laboratorio. Estas clases se basarán en las etapas de Predicción, Observación y Contrastación (propias del Aprendizaje Activo de la Física) tendientes a estimular la comprensión de los conceptos de la materia y favorecer en los estudiantes, no sólo la construcción de aprendizaje significativo, sino también destreza en el manejo de los instrumentos de uso en el laboratorio, el cuidado en la toma de datos, su comunicación, su interpretación y análisis.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

Trabajo Práctico Problemas y Cuestiones	Tema
1	Cinemática
2	Dinámica. Estática: equilibrio traslacional.
3	Momento lineal. Colisiones
4	Momento angular. Conservación del Momento angular.
5	Equilibrio rotacional
6	Trabajo y energía.
7	Conservación de la energía.
8	Fluidos: Estática y Dinámica de Fluidos. Tensión Superficial y Viscosidad.

Trabajo Práctico Experimental	Tema
1	Cinemática.
2	Dinámica: Leyes de Newton
3	Conservación del Momento lineal. Colisiones unidimensionales
4	Conservación del Momento Angular: el Giróscopo
5	Trabajo de una fuerza variable: el caso del resorte
6	Conservación de la energía mecánica: el péndulo
7	Comprobación del teorema General de la Hidrostática. Principio de Arquímedes
8	Ley de Stokes.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO V

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

No se prevé ninguna actividad especial



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO VI

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

El programa de examen coincide con el programa analítico



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 417/16 C.D

ANEXO VII

ACTIVIDAD CURRICULAR: FÍSICA I (Q)

CICLO LECTIVO: 2016 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y OTROS REQUERIMIENTOS

Sobre la base de lo establecido en la resolución n° 447/14 de esta Facultad, durante el cuatrimestre se tomarán dos (2) parciales escritos cada uno con su respectivo recuperatorio. Las fechas de los mismos serán informadas al inicio de la cursada de la materia, junto con la planificación de las distintas actividades. Se considerará aprobado cuando el alumno alcance el puntaje mínimo de 60% en cualquiera de estas dos instancias (parcial o recuperatorio). El estudiante que tenga desaprobado uno de los parciales con su recuperatorio, podrá rendir nuevamente en un segundo recuperatorio.

La materia contará con examen final y no será incluida en la modalidad de promoción.

La modalidad de examen libre responderá a lo establecido en la Resolución n° 495/12.