

## Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca "1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

1 4 FEB. 2023

San Fernando del Valle de Catamarca,

#### VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA Nº 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

## CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Física I, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.Nº 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA Nº 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA Nº 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que no es posible reunir al Consejo Directivo de la Facultad con la premura requerida.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

# El Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias (Ad-Referéndum del Consejo Directivo) Resuelve:

**Artículo 1º: APROBAR** y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura "**Física I**" correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

**Artículo 2º: REGISTRAR**. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA CNP-VJV-CNP-EADO 019-23

AGE LUMBO

Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN DECANO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



# ANEXO Resolución FCA Nº 019-2

Carrera: Ingeniería Agronómica

Asignatura: Física I

Docentes:

Profesor Titular: Dr. Víctor O. García Profesor Adjunto: Ing. Víctor Hugo Luque, Profesor Adjunto: Lic. Evangelina Romero,

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Ángel David Piza

Auxiliares Docentes: Ing. Jorge Saldaña, Lic. Gustavo Gallo

Curso: 1er Año

Horas Semanales: 5,2 hs

Horas totales: 78 hs

# Programación de la asignatura

## Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

En esta asignatura se pretende que el alumno maneje con solvencia los principios de la Física, sus principios y leyes fundamentales, para aplicarlos en la resolución situaciones problemáticas, que han de formular los fenómenos físicos que surgen en Ingeniería. Con esto, el alumno incorporará los fundamentos conceptuales y matemáticos sobre los cuales se basan las demás materias que utilizan la Física. Para el desarrollo óptimo de ésta materia, es necesario el conocimiento previo por parte del alumno de conceptos elementales de Matemática para abordar la construcción de la estructura básica del conocimiento de la asignatura. En cuanto al perfil profesional, es necesario que nuestros futuros ingenieros tengan la oportunidad de manejar la información y la capacidad para formar parte de los importantes cambios tecnológicos, y no constituirse en meros espectadores. Para lo cual se pretende desarrollar una cátedra dinámica con participación de los alumnos, tanto en la resolución de problemas, manejo de instrumental de laboratorio, como en la búsqueda de información

El objetivo general de la Cátedra es contribuir a la formación de graduados con los conocimientos necesarios en Física tendientes a su óptimo desarrollo profesional, así como la realización de cursos de intensificación de grado y postgrado destinados a cubrir aspectos temáticos de la agronomía y las ciencias ambientales relacionadas con la Física. Los trabajos de investigación y extensión en la cátedra de física, tienen como objetivo contribuir al desarrollo de sistemas de energías renovables aplicados a la agricultura, así como también a la formación de recursos humanos en investigación.



# Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca "1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

# Propósitos u objetivos de la materia:

Objetivos generales educativos.

Estimular la responsabilidad en las actividades asignadas para favorecer el desarrollo de actitudes de independencia y autogestión en su propio aprendizaje.

# Objetivos específicos educativos

- Participar en tareas en forma individual o grupal demostrando responsabilidad, disciplina y hábitos de conducta.
- Afianzar la comunicación oral y escrita para emplear correctamente el vocabulario científico.
- Utilizar el material bibliográfico en forma sistemática.
- 4. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
- Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis.
- 7. Habituar al alumno con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica

Objetivos generales instructivos.

Que los alumnos adquieran los conocimientos y las habilidades intelectuales necesarias para interpretar la información que brindan los parámetros químicos en la interpretación de las características de agua, suelos y fertilizantes que puedan emplear en su práctica profesional. Objetivos específicos instructivos.

- Manejo de instrumentos de medida y aplicación de la teoría de errores.
- 2. Resolución de problemas que involucren vectores
- Interpretar las ecuaciones y representaciones gráficas de la cinemática traslacional y rotacional y aplicarlas a situaciones concretas.
- Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y resolver situaciones desde el punto de vista dinámico.



- Reconocer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
- 6. Explicar los procesos físicos presentes en los sistemas agrícolas.
- Resolver satisfactoriamente problemas vinculados a la temática de la asignatura.

## Programa Analítico:

# UNIDAD N° 1:

Introducción a la Física: Unidades. Notación Científica. Múltiplos y Submúltiplos. Cifras significativas. Órdenes de magnitud. **Magnitudes escalares y vectoriales.** Composición y descomposición de vectores: métodos gráficos y analíticos (componentes ortogonales). Resolución de problemas: Ecuaciones, funciones y representaciones gráficas.

Carga horaria: 15 horas

## UNIDAD N° 2:

Cinemática: Introducción. Movimiento rectilíneo uniforme: Rapidez, velocidad. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento con aceleración constante. **Movimiento en el plano**: Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

Carga horaria: 25 horas

#### UNIDAD N° 3:

**Dinámica de Newton. Dinámica de una partícula**: Introducción. Leyes de Newton. Fuerza y peso. El plano inclinado. Fuerza de roce. Polipastos. Fuerzas de inercia. Fuerza centrípeta. Gravitación: ley de la gravitación universal. Gravedad terrestre. Cantidad de Movimiento.

Carga horaria: 10 horas

#### UNIDAD N° 4:

**Trabajo, energía y potencia**: Introducción. Trabajo. Teorema de la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Potencia.

Carga horaria:10 horas.

#### UNIDAD N° 5:

Cantidad de movimiento, choque: Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Choque: choque elástico y choque inelástico en una y dos dimensiones. Centro de gravedad.

Carga horaria: 5 horas.



## UNIDAD N° 6:

Dinámica rotacional de un sistema de partículas y del cuerpo rígido: Introducción. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Movimiento de rodadura. Dinámica rotacional de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Bandas de transmisión y ruedas dentadas. Conservación del momento angular.

Carga horaria: 5 horas

# UNIDAD N° 7:

**Estática:** Introducción. Momento de una fuerza respecto a un eje. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. El centro de gravedad. Palancas. Fuerzas en un armazón simple.

Carga horaria: 4 horas

## UNIDAD N° 8:

Elasticidad: Deformación elástica de sólidos. Ley de Hooke. Esfuerzo y deformación unitaria.

Resistencia. Módulos de elasticidad.

Carga horaria: 4 horas

# Metodología de Enseñanza:

Entendiendo que cada persona es artífice de su aprendizaje, se coloca al estudiante en el centro del proceso de enseñanza. La tarea docente se plantea poniendo al profesor como un guía del proceso de aprendizaje, este presenta y explica los conceptos fundamentales motivando a los alumnos a la lectura de los temas en diferentes textos y respondiendo posteriormente a las dudas que los estudiantes presenten. En cuanto a la resolución de situaciones problemáticas, y de prácticas en laboratorio, se les entregará a los alumnos una guía con ejercicios y problemas para cada unidad temática, y con experiencias propuestas a realizar en el laboratorio. Se explicarán estrategias generales sobre la resolución de problemas y experiencias sobre cada uno de los temas que se abordan, en grupos de pares e individualmente. El profesor actuará como orientador en el proceso de aprendizaje de la asignatura con la aplicación de los conocimientos teóricos. De esta manera el alumno toma un rol activo en su propio proceso de aprendizaje.

## Estrategias de enseñanza:

Las clases se desarrollarán con la modalidad teórico - práctica en 8 horas semanales, (2 hs de teoría, y 6 horas de prácticas). La articulación teoría-práctica será automática en el sentido siguiente; los conocimientos teóricos, necesarios para comprender las aplicaciones para encarar la resolución de situaciones problemáticas o para desarrollar trabajos de laboratorio,



Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Esta tarea es permanente con los docentes de las materias (correlativas) cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios.

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

# Metodología de Evaluación.

## a) Momentos:

La evaluación será permanente: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos volcados en clase.

La evaluación de proceso se realizará a lo largo de todo el cursado de la asignatura valorando la evolución de los alumnos en la adquisición de habilidades y destrezas tanto motoras como intelectuales, la responsabilidad demostrada a partir de la asistencia y puntualidad a los trabajos prácticos, la participación en clase y la presentación en tiempo y forma de las tareas solicitadas.

## b) Instrumentos:

Como instrumentos de evaluación se emplearán las planillas de asistencias a clases teóricoprácticas y prácticos, la evolución en la calidad de los informes de laboratorio presentados,
los exámenes parciales, además de aspectos vinculados a valores como la responsabilidad y
el compromiso demostrado en cada una de las tareas asignadas. Diálogos y discusiones en
las clases. Entrega y corrección en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos de laboratorio,
los Trabajos Prácticos de problemas.

# c) Actividades:

Los alumnos deberán participar de Trabajos Prácticos de resolución de problemas y de laboratorio.

## Obtención de la Regularidad:

Al finalizar el cursado de la Asignatura, el alumno será considerado regular, cuando haya cumplido los siguientes requisitos:

- a) Cumplir con el 80 % de asistencia mínimo a los trabajos prácticos de aula y de laboratorio.
- b) Presentación y aprobación de los informes de las prácticas de laboratorio.

ORIGINAL

se impartirán con antelación. Luego de las exposiciones teóricas se trabajará en la resolución de situaciones problemáticas propuestas en la Guía de Trabajos Prácticos. Los docentes de la asignatura han publicado un apunte teórico con aplicaciones, que sirve de base para el estudio por parte del alumno. En este material se encuentran todas las ecuaciones y desarrollos de modelos teóricos suficientes para la resolución de los problemas, y aprobar las evaluaciones parciales e integradoras. Además, se presentan numerosas aplicaciones resueltas, para contribuir a fijar los conocimientos teóricos. La lectura del material que se ha preparado como propuesta, debería contribuir a la formación de los alumnos de dos maneras: generar un hábito de consulta significativa de la bibliografía y contribuir activamente en su propia formación.

## Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar dedicados a la formación práctica es la siguiente:

- ✓ Trabajo Practico Nº 1 (Resolución de problemas): Magnitudes Físicas
- √ Practico de laboratorio Nº 1: Mediciones y Teoría de errores
- ✓ Practico de laboratorio Nº 2 Magnitudes Vectoriales
- ✓ Trabajo Practico Nº 2 (Resolución de problemas): Cinemática: MRU, MRUV, Caída Libre, Tiro Vertical, Movimiento en el plano
- ✓ Practico de laboratorio Nº 3: Movimiento Rectilíneo Uniforme
- ✓ Practico de laboratorio Nº 4: Movimiento Rectilíneo Uniformemente variado
- ✓ Practico de laboratorio Nº 5 y Nº 6: Caída Libre, Movimiento de un proyectil
- ✓ Trabajo Practico Nº 3 (Resolución de problemas): Dinámica
- √ Practico de laboratorio Nº 7: Determinación del coeficiente de rozamiento
- √ Trabajo Practico Nº 4 (Resolución de problemas): Trabajo y Energía
- √ Practico de laboratorio Nº 8: Conservación de la energía
- √ Trabajo Practico Nº 5 (Resolución de problemas): Dinámica Rotacional

Ámbito de realización: Laboratorio de Física, Pabellón Virgen del Valle Actividades a desarrollar: resolución de problemas tipo o rutinarios y de problemas abiertos de ingeniería agronómica.

Evaluación (de seguimiento y final): en forma continua en su planteo y resolución, con evaluación global al momento de la presentación formal a la cátedra.

## Articulación horizontal y vertical con otras materias

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de **Matemáticas I** (materias correlativas).

Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberán tener aprobadas las materias **Matemáticas I**. Paralelamente deberá cursarse la asignatura **Matemáticas II** (si corresponde)



- 1°) Examen escrito vinculado a los trabajos prácticos de laboratorio. Aprobándose con nota 6 (seis) o más.
- 2°) Examen escrito de resolución de problemas. Aprobándose con nota 6 (seis) o más.
- 3°) Examen final oral, bajo régimen idéntico al de los alumnos de condición REGULAR.

La aprobación de cada momento asegurará el tránsito del alumno hacia la instancia siguiente.

## Programa de examen:

## UNIDAD N° 1:

Introducción a la Física: Unidades. Notación Científica. Múltiplos y Submúltiplos. Cifras significativas. Órdenes de magnitud. **Magnitudes escalares y vectoriales.** Composición y descomposición de vectores: métodos gráficos y analíticos (componentes ortogonales). Resolución de problemas: Ecuaciones, funciones y representaciones gráficas.

## UNIDAD N° 2:

Cinemática: Introducción. Movimiento rectilíneo uniforme: Rapidez, velocidad. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento con aceleración constante. Movimiento en el plano: Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

## UNIDAD N° 3:

**Dinámica de Newton. Dinámica de una partícula**: Introducción. Leyes de Newton. Fuerza y peso. El plano inclinado. Fuerza de roce. Polipastos. Fuerzas de inercia. Fuerza centrípeta. Gravitación: ley de la gravitación universal. Gravedad terrestre. Cantidad de Movimiento.

# UNIDAD N° 4:

**Trabajo**, **energía y potencia**: Introducción. Trabajo. Teorema de la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Potencia.

#### UNIDAD N° 5:

Cantidad de movimiento, choque: Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Choque: choque elástico y choque inelástico en una y dos dimensiones. Centro de gravedad.

# UNIDAD Nº 6:

Dinámica rotacional de un sistema de partículas y del cuerpo rígido: Introducción. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Movimiento de rodadura. Dinámica rotacional c) Aprobar los 3 exámenes parciales programados. Cada parcial consistirá en la resolución de problemas desarrollados en las clases prácticas. Se considerará aprobado el parcial que alcance un mínimo de 4 (cuatro) puntos en una escala de cero (0) a diez (10) puntos. Para regularizar deberá alcanzar un promedio mínimo de los parciales de seis (6) puntos. Se podrán recuperar todos los parciales.

## Reválida de la regularidad:

En caso de haberse vencido la regularidad, el alumno podrá solicitar la reválida de los Trabajos Prácticos mediante nota al Departamento Alumnos de la Facultad. El examen de reválida consistirá en una evaluación escrita integral de resolución de problemas. La misma se aprueba con nota 6 (seis).

## Aprobación de la Asignatura:

Los alumnos serán evaluados a lo largo de todo el proceso formativo. La evaluación formal se realizará a través de exámenes parciales a través de los cuales el alumno podrá promocionar ó regularizar la asignatura.

La asignatura podrá aprobarse de las siguientes maneras:

#### a- Criterios de Promoción:

Además de los requisitos exigidos para la regularización, al finalizar el cursado de la Asignatura, el alumno será considerado promocionado cuando haya aprobado todos los exámenes parciales programados con un promedio mínimo de 7(siete), y no haber registrado nota inferir a una nota 4 (cuatro) en las evaluaciones parciales más un coloquio integrador Teórico-Práctico.

#### b- Criterios del examen final regular:

Para aprobar la materia los alumnos que alcanzan la regularización deberán rendir un examen final oral e integrador teórico-práctico. El examen final regular se efectuará sobre el programa analítico de la asignatura, correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno.

# c- Criterios del examen libre:

Para cumplimentar este apartado, se detallan a continuación las condiciones:

El alumno que opte por rendir libre el examen de la Asignatura Física deberá:

- Comunicar a la cátedra con 10 (diez) días corridos a la fecha del examen de anticipación.
- 2) Para cada módulo el examen se dividirá en tres momentos:



de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Bandas de transmisión y ruedas dentadas. Conservación del momento angular.

## UNIDAD N° 7:

**Estática:** Introducción. Momento de una fuerza respecto a un eje. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. El centro de gravedad. Palancas. Fuerzas en un armazón simple.

## UNIDAD N° 8:

**Elasticidad**: Deformación elástica de sólidos. Ley de Hooke. Esfuerzo y deformación unitaria. Resistencia. Módulos de elasticidad.

## Recursos didácticos para utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los recursos utilizados por la cátedra, con relación a todo el temario de la materia, comprenden:

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación con todo el temario de la materia, comprenden:

- Data show
- Equipos para prácticas demostrativas
- Pizarrón
- Aula virtual Internet

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos integradores y los proyectos de ingeniería. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

## Bibliografía

Básica: (Ejemplares en Biblioteca)

Iriarte, Adolfo; García Víctor. Elementos de Física para Estudiantes Universitarios: Científica Universitaria - UNCa. 2009. pag. 150. ISBN 978-987-1341-45-0 (Disponible en Aula Virtual) Sears, Zemansky, Young & Freedman, Física Universitaria Vol 1, Ed. Pearson, 12ª Edición, 2004.

Resnick, Halliday & Krane, Física Volumen 1, Ed. Cecsa, 5a Edición, 2004.

Serway & Vuille y Faughn, Fundamentos de Física Vol 1, Ed. CENGAGE Learning, 8ª Edición, 2010.

Hewit, Física Conceptual, Ed. Pearson, 10a Edición, 1999.



Complementaria:

A. Iriarte, V. García, S. Bistoni, et al "FISICA I: Teoría – Guía de Trabajos de Problemas y Laboratorio" Física I. Facultad de Ciencias Agrarias. Publicado por Extensión Universitaria, UNCa. 2017

