

Resolución Consejo Directivo FCA N° 183/14

ANEXO

PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA: FÍSICA I – AÑO 2014

Carrera: Ingeniería Agronómica

Asignatura: Física I

Docentes:

Profesor Titular: Dr. Adolfo A. Iriarte

Profesor Adjunto: Mag. Lic. Víctor O. García

Profesor Adjunto: Mag. Ing. Carlos D. Rodríguez

Jefe de Trabajos Prácticos: Mag. Ing. Víctor H. Luque

Jefe de Trabajos Prácticos: **Mag. Lic. Evangelina Romero**

Curso: 1^{er} Año

Horas Semanales: 6 (seis)

Horas totales: 66 (sesenta y seis)

Programación de la asignatura

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

- ✓ El Diseño Curricular de las carreras de Ingeniería en las Universidades Nacionales, propone desde lo metodológico la enseñanza basada en problemas que acerquen a los futuros ingenieros al trabajo profesional. Esta se operativiza a través de las Materias Integradoras, cuyo objetivo es permitir al alumno abordar la relación teoría-práctica como forma de construcción de conocimientos.
- ✓ El por qué de esta propuesta es el acelerado avance tecnológico, él hace que cambien continuamente las técnicas constructivas ingenieriles y los medios utilizables en las soluciones.
- ✓ Las ciencias básicas, especialmente la Física, van adaptándose para optimizar la interpretación de los problemas y los fenómenos relacionados con ellas; pero los problemas básicos no cambian.
- ✓ Los avances tecnológicos cambian continuamente las técnicas constructivas ingenieriles y los medios utilizables en las soluciones; incluso las mismas ciencias básicas (matemática, física, química), vistas alguna vez como inmovibles, han ido cambiando para mejorar la interpretación de los problemas y los fenómenos en ellas involucrados.

- ✓ Lo que no cambia son los problemas básicos, ellos conforman la raíz y núcleo de la existencia de la actividad profesional y, consecuentemente, de las carreras universitarias. Problemas propuestos en cinemática, dinámica, sistemas rotacionales, estática, etc. en Ingeniería Agronómica, son los que aporta a la profesión, constituyendo un elemento central de la formación universitaria y profesional.
 - ✓ Estos problemas han mantenido su esencia a lo largo de la historia y han cambiado en grado de complejidad creciente con el avance tecnológico.
 - ✓ Las fortalezas y debilidades de hacer frente a problemas integradores desde los primeros años de estudio de la carrera profesional, en el que los alumnos deben poner de manifiesto la interdisciplinariedad de las cuestiones o problemas dan lugar a la labor del ingeniero
-
- ✓ La Física, es una ciencia eminentemente práctica que tiene una influencia enorme sobre nuestra vida diaria.
 - ✓ No es casual que en la Carrera de Agronomía, al igual que en tantas otras como Biología, Geología y en todas las carreras ingenieriles; la *asignatura Física* sea una parte esencial de su plan de estudio.
 - ✓ En particular, la asignatura Física I al estar en el inicio a la carrera, tiene además la finalidad de orientar al alumno ingresante adquirir el ritmo de estudio necesario para la articulación del aprendizaje entre el nivel medio y el universitario de esta asignatura.

Propósitos u objetivos de la materia:

- ✓ Proporcionar una sólida formación en Física necesaria para la comprensión de los fenómenos relacionados con la Ingeniería Agronómica.
- ✓ Brindar al estudiante la posibilidad de recuperar un adecuado nivel para que pueda enfrentar con éxito el cursado de las asignaturas vinculadas a la Física.
- ✓ Motivar al estudiante para que use conceptos y principios a fin de predecir el comportamiento de los fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza.
- ✓ Crear hábitos de trabajo individual y en equipo para la búsqueda del conocimiento científico y su aplicación en la solución de problemas
- ✓ Comprender los conceptos, principios y leyes fundamentales en los que se basa el conocimiento físico y su aplicación al campo de las ciencias agrarias.
- ✓ Dar a conocer el abordaje de la enseñanza de la Física a través de problemas básicos de la Ingeniería Agronómica.

Alcanzar estos objetivos significa adoptar estrategias educativas que trascienden el tradicional proceso enseñanza aprendizaje basado en la exposición magistral en el aula. Implica, poner al estudiante en contacto con

la realidad que lo rodea, despertar en él valores y actitudes como la solidaridad y la socialización del conocimiento adquirido dentro y fuera del aula, mediante tareas extra aula integradas a los objetivos del curso que lo motiven a la investigación y búsqueda de información tanto bibliográfica como de especialistas en el tema, de modo que se potencie el pensamiento crítico y reflexivo.

El alumno deberá asumir el rol protagónico del proceso enseñanza aprendizaje, el docente será un orientador que facilitará la apropiación individual del conocimiento y fomentará la solidaridad de grupo y el respeto a los criterios expresados por los estudiantes en su esfuerzo por lograr la comprensión de la realidad que lo rodea, evaluando de una forma justa el trabajo desarrollado.

Programa Analítico:

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA: MAGNITUDES:

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: 3 horas cátedra

Unidad 2: MOVIMIENTO - CINEMÁTICA:

Introducción. Posición. Desplazamiento y rapidez Movimiento rectilíneo uniforme: Velocidad media y velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Gráficos del MRUV. Caída libre. Aceleración de la gravedad. **Movimiento en dos dimensiones:** Movimiento del proyectil. Movimiento circular. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo

Carga horaria: 3 horas cátedra

Unidad 3: DINÁMICA:

Concepto de fuerza. Concepto de equilibrio. Primera Ley de Newton: Principio de inercia. Masa inercial. Segunda Ley de Newton: Principio de masa. Diagrama de cuerpo libre. Peso de un cuerpo. Rozamiento. Coeficiente de rozamiento. Rozamiento estático y cinético. Impulso de una fuerza. Tercera Ley de Newton. Principio de acción y reacción. Aceleración centrípeta. Fuerza centrípeta. Fuerza centrífuga.

Carga horaria: 3 horas cátedra

Unidad 4: TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA:

Trabajo realizado por una fuerza constante. El producto escalar de dos vectores. Trabajo realizado por una fuerza variable. Aplicación. Constante elástica k de un resorte. Energía potencial elástica. Energía potencial y las fuerzas conservativas. Trabajo neto de las fuerzas. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía. Energía mecánica. Principio de Conservación de la Energía Mecánica. Potencia. Energía consumida

Carga horaria: 4 horas cátedra

Unidad 5: DINÁMICA ROTACIONAL:

Ecuaciones cinemáticas en las rotaciones. Principio de inercia en las rotaciones. Momento de inercia de cuerpos rígidos: distribución de la masa. Momento de una fuerza. Momento de una fuerza y aceleración angular. Trabajo en la rotación de un cuerpo: Aplicaciones. Teorema del Trabajo y la Energía en las rotaciones. Potencia en las rotaciones.

Carga horaria: 3 horas cátedra

Unidad 6: EQUILIBRIO

Equilibrio en el plano. Equilibrio de un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio en el plano. Centro de gravedad de un cuerpo rígido. C.G. de un sistema. Traslación paralela de una fuerza. Fuerza y par de fuerzas. Cuplas. Momento de una cupla. Maquinas simples. Deformación de los cuerpos rígidos.

Carga horaria: 3 horas cátedra

Metodología de Enseñanza:

De acuerdo a la organización de la materia, la relación del alumno con la realidad, las actividades y la sistematización de conocimientos, los métodos a aplicar son:

- Clases teóricas - practicas
- Trabajo en pequeños grupos
- Análisis y discusión de datos experimentales
- Presentación de monografías o informes
- Demostraciones de situaciones problemáticas

Estrategias de enseñanza:

Se desarrollarán los contenidos del programa mediante clases: teóricas, teórico-prácticas, prácticas de resolución de problemas, experimentales (Prácticos de laboratorio)

Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajos prácticos de aula:

Trabajo Práctico N° 1: Magnitudes escalares y vectoriales. Carga horaria: 4 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 2: Cinemática. Carga horaria: 4 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 3: Dinámica. Carga horaria: 4 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 4: Trabajo, energía y potencia. Carga horaria: 4 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 5: Dinámica rotacional. Carga horaria: 4 horas cátedra

Trabajo Práctico N° 6: Equilibrio. Carga horaria: 2 horas cátedra

Ámbito de realización: Laboratorio de la facultad.

Actividades a desarrollar: Resolución de ejercicios y problemas tipo.

Evaluación de seguimiento en forma continua al finalizar el desarrollo de cada tema práctico.

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

1.- Teoría de errores. Carga horaria: 3 horas

2.- Cinemática: Velocidad instantánea vs. Velocidad promedio. Carga horaria: 3 horas cátedra

3.- Medición de la aceleración de la gravedad. Carga horaria: 2 horas cátedra

4.- Dinámica. Fuerzas Carga horaria: 2 horas cátedra

5.- Conservación de la energía mecánica. Carga horaria: 2 horas cátedra

6.- Equilibrio de los cuerpos rígidos. Carga horaria: 2 horas cátedra

Ámbito de realización: Laboratorio de Física de la Facultad.

Actividades a desarrollar:

- ✓ Manejo del material experimental e instrumentos de medición. Desarrollo de los experimentos.
- ✓ Verificación de los resultados.
- ✓ Aplicación de la teoría de errores.
- ✓ Presentación de informes.
- ✓ Evaluación de seguimiento: antes y durante el trabajo práctico a desarrollar.

Articulación horizontal y vertical con otras materias

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

La articulación en sentido horizontal se realiza con las asignaturas de primer año, Matemática I Matemática II y Seminario de Campo que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

La articulación en sentido vertical se realiza en forma permanente con los docentes de las materias correlativas consecuentes: Física II, Maquinarias Agrícolas, donde los alumnos deben llevar los conocimientos adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios.

Metodología de Evaluación.

a) Momentos:

La evaluación es permanente: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de conocimientos de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos dados en clase.

b) Instrumentos:

Diálogos continuos con los educandos y discusiones temáticas en las clases. Entrega y corrección en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos, informes de laboratorio y los exámenes parciales definidos.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar de los Trabajos Prácticos, tanto de aula como de laboratorio, para complementar la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia.

Obtención de la Regularidad:

Para obtener la regularidad el alumno deberá:

- 1) Tener un mínimo de 80 % de asistencia para clases prácticas de aula y de laboratorio. La misma será de carácter obligatorio.
- 2) Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos de aula y prácticos de laboratorio.
- 3) Aprobar los dos (2) exámenes parciales de **temas prácticos** previstos. Estos se tomarán en forma escrita, según el siguiente cronograma:

Examen Parcial N°	Temas del Programa N°
1	1, 2 y 3
2	4, 5 y 6

Para obtener la regularidad en una asignatura el alumno deberá además:

- 4) Aprobar las evaluaciones con un promedio general mínimo de seis (6), en una escala de cero (0) a diez (10) y en todas las instancias se exigirá un mínimo de cuatro (4) puntos y dar cumplimiento con el reglamento de exámenes regulares.
- 5) Se podrán recuperar los dos (2) exámenes parciales. El recuperatorio correspondiente a cada parcial se tomará al finalizar el dictado de la materia.
- 6) El alumno que apruebe los dos (2) exámenes parciales y cumpla con punto 4), quedará en condición de regular y rendirá examen final de la asignatura.
- 7) El alumno que no haya alcanzado la regularidad queda en condición de libre.

Reválida de la regularidad:

El alumno que haya perdido la regularidad, podrá rendir un examen de reválida, el cual debe ser solicitado con anterioridad por la vía correspondiente y constará de una evaluación sobre temas prácticos de ejercicios y problemas. Para revalidar los Trabajos Prácticos de la asignatura, el alumno deberá aprobar dicha evaluación con una nota mínima de seis (6).

Aprobación de la Asignatura:

Se aprueba la Asignatura por: a) promoción sin examen final, b) examen final regular c) examen final libre.

a- Criterios de Promoción:

Para obtener la promoción, además de cumplimentar con lo exigido para regularización, el alumno deberá:

- 1) Tener un mínimo de 80 % de asistencia para clases teóricas.
- 2) Aprobar los dos (2) exámenes parciales de temas teóricos, en forma escrita, según el cronograma de regularización.
- 3) Los parciales se calificarán como aprobado cuando alcancen una nota no inferior a 7 (siete)
- 4) Deberá obtener un promedio general mínimo de siete (7) puntos en la escala de 0-10.
- 5) Se podrá recuperar uno (1) de los dos (2) exámenes parciales. Siempre y cuando el alumno haya alcanzado en dicho examen parcial un mínimo de seis (6) puntos. El recuperatorio correspondiente se tomará al finalizar el cursado de la asignatura.
- 6) El alumno que apruebe con el 70 % mínimo todos los parciales, habrá aprobado la materia sin examen final y le corresponderá la nota que resulte del promedio de todas las instancias evaluativas.

b- Criterios del examen final regular:

El alumno expondrá en forma oral dos (2) unidades del programa de examen, las cuales surgirán por sorteo mediante el sistema de bolillero, en donde el alumno podrá elegir el tema con que comenzará a exponer.

Se evaluará en la escala de cero (0) a diez (10). La nota mínima alcanzada para aprobar dicha asignatura será de cuatro (4).

c- Criterios del examen libre:

El alumno que opte por rendir **libre** deberá:

- 1) Comunicar a la cátedra con anticipación de 10 (diez) días corridos.
- 2) El examen se dividirá en tres momentos: **1°)** examen escrito donde se evaluarán los conocimientos vinculados a los trabajos prácticos de aula; **2°)** examen de laboratorio que surgirá por sorteo de los trabajos prácticos previstos, donde se evaluará los conocimientos y habilidades prácticas; **3°)** examen final oral (o escrito), bajo régimen idéntico al de los alumnos de condición regular.
- 3) La aprobación de cada momento asegurará el tránsito del alumno hacia la instancia siguiente.
- 4) La nota mínima para aprobar las dos (2) primeras instancias es seis (6). La aprobación del examen práctico habilita al alumno a rendir la parte final hasta en dos turnos ordinarios consecutivos siguientes.
- 5) En caso de aprobado, la nota final será el promedio de la nota de la parte práctica, de la de laboratorio y del final en número entero. En caso de aplazo, se colocará como nota final la del mismo.

Programa de examen: será el correspondiente al programa analítico de la asignatura

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los recursos utilizados por la cátedra, comprenden: pizarrón, marcadores, borradores, material de laboratorio.

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:

1. Guía de contenidos teóricos prácticos, prácticos de aula y de laboratorio de la asignatura.
2. Iriarte A. y García V. **“Elementos de Física para estudiantes Universitarios”** Vol 1. ISBN 978-987-1341-45-0.

Complementaria:

Alonso, M. y Finn, E. Física Tomo I. Edit. Fondo Educativo Interamericano, S.A.

Alvarenga, M.; Física General. Edit. Harla.

Buecche, F. Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Tomo I. Edit. McGraw - Hill.

Bueche, F. Física General. Edit. McGraw - Hill.

Eisberg, R. y Lerner, L; Física Fundamentos y Aplicaciones; Volumen II. Edit. McGraw - Hill.

García, V. Iriarte, A. et al. Mediciones Micrométricas. Fac. de Ciencias Agrarias. U.N.Ca.

Ortega Girón, M. Prácticos de Laboratorio de Física General. Edit. C.E.C.S.A.

Pinzón, A. Física I; Conceptos Fundamentales y sus Aplicación. Edit. Harla.

Resnick, R. y Halliday, D. Física; Parte I. Edit. Compañía Editorial Continental.

Sears, F. y Zemansky, M. Física General. Edit. Aguilar.

Sears, F.; Zemansky, M. y Young, H. 1981. FÍSICA. Editorial Aguilar, S.A. España.

Searway, Raymond A. *et al.* 2001. FÍSICA, 5ª Edición. Editorial Pearson Educación. México.

Tippens, P. Física Conceptos y Aplicaciones. Edit. McGraw - Hill.