

## Ingeniería Agronómica

### PLANIFICACIÓN DOCENTE

**Departamento:** Ingeniería y Mecanización Rural

**Espacio Curricular:** Física I

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:** Conocimientos Básicos

**Año y cuatrimestre:** Primer Año , Primer Cuatrimestre

**Características de la Asignatura:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 48,00

**Carga Horaria Teórica:** 16,00

**Carga Horaria Práctica:** 32,00

**Carga Horaria Teórica Práctica :**

**Carga Horaria Desde:** 2,00 **Hasta:** 5,00

**Créditos:** 4,8

**Espacios Curriculares Correlativos:****Para cursar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: Introducción a las Ciencias Agropecuarias

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

tener Acreditado/s: Introducción a las Ciencias Agropecuarias

**Equipo docente****Coordinador/a:** Dra. Lic. VALENTINUZZI Maria Cecilia**Subcoordinador/a:****Docentes**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Título</b>	<b>Cargo Docente</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Actividad Docente</b>
Viviana María, SBARATO	Lic. Esp.	Profesor Adjunto	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Javier Gustavo, QUINTEROS	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Luciana, FONTANINI	Ing. Agr.	Profesor Asistente	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Javier Nicolas, OLIVA	Ing. Agr.	Profesor Asistente	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Marcela Lucrecia, RINDERTSM A	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Maria Cecilia, VALENTINUZ ZI	Dra. Lic.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
------------------------------------	-----------	----------------------	-------------------	--

**Página Web:**

<http://fisica.agro.catedras.unc.edu.ar/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

Los profesionales, en cada una de las especialidades, deben estar formados y capacitados para resolver problemas propios de su área de conocimiento.

El profesional agropecuario, del desarrollo de agroalimentos o del paisaje, debe enfrentarse normalmente a problemas que están relacionados con las prácticas de manejo de los principios físico químicos de los productos, de los suelos, de los cultivos, de los animales, como de sus productividades y su evolución sostenible. Es decir aspectos relacionados con satisfacer las necesidades básicas del hombre: alimentación, vestimenta, bienestar y recreación; en definitiva, vinculadas directamente con su calidad de vida.

Resolver problemas de esta índole implica valorar el ambiente donde las comunidades están insertas y aprovechar los recursos naturales que dicho medio brinda con un criterio de sustentabilidad, atendiendo a su conservación y preservación.

Cada egresado de esta facultad debe compatibilizar la naturaleza con la tecnología, tanto en la producción, como en el acondicionamiento y conservación de las materias primas. Estos procesos están cada vez más tecnificados y tienen como objetivo mejorar la eficiencia productiva y la calidad de los productos obtenidos.

Este profesional que interactúa con el medio natural y debe aprender a observarlo, interpretarlo y analizarlo, profundizando el estudio de los fenómenos que se desarrollan en él. Ello le permitirá desempeñarse con mayor solvencia en su tarea profesional.

FÍSICA pertenece al área de las Ciencias Experimentales, siendo el objeto de estudio los fenómenos naturales, y su abordaje exige de un método que incluye la observación, modelización, análisis, y generalización culminando con la enunciación de los principios. Esta metodología de estudio contribuye con el desarrollo, en el futuro profesional, de habilidades intelectuales, capacidad de abstracción y actitudes positivas frente a situaciones problemáticas.

Los procesos en las actividades agropecuarias y la tecnología relacionada con estas, se nutren de la física. Es por estas razones que la materia Física contribuye directamente con la formación y capacitación de cada promoción de egresados.

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Con la finalidad de lograr una articulación horizontal y vertical que contribuya al perfil profesional de la carrera, se desarrollan diferentes acciones teórico-metodológicas con los siguientes espacios curriculares: el contenido que presenta puntos en común con los tres espacios es el referente a Álgebra Vectorial. Se acuerda con la Cátedra de Matemática que tal contenido será abordado desde la Cátedra de Física (espacio curricular Física I). En tanto, con la Cátedra de Química Orgánica se acuerda el presentar ejemplos de operaciones con vectores aplicados a sistemas moleculares.

**Objetivos/s General/es**

- Valorar los conocimientos de Física como aportes fundamentales para la vida tanto personal como profesional.
- Desarrollar el hábito de la investigación y el método de las ciencias experimentales.
- Promover una actitud positiva frente a situaciones problemáticas que se le presenten.

**Objetivos/s Específicos****Cognoscitivos**

- Enunciar los principios fundamentales de la Física.
- Describir los métodos de experimentación de los fenómenos físicos.
- Explicar los fenómenos naturales a través de la aplicación de los principios de Física.

**Procedimentales**

- Describir los fenómenos físicos desde la observación experimental.
- Identificar las variables que intervienen en un experimento.
- Establecer relaciones entre variables y datos.
- Crear modelos para el estudio y análisis de fenómenos físicos.
- Aplicar los Principios de Física en la resolución de situaciones problemáticas reales.
- Transferir los conceptos de Física a situaciones concretas de aplicación agronómica, alimentaria y paisajística.
- Manipular instrumental y tecnología sencilla.

**Contenidos Mínimos**

Mecánica (estática, cinemática, dinámica, hidrostática, hidrodinámica)

## **Programa Analítico**

UNIDAD I - MAGNITUDES: Mediciones y escalas. Magnitud escalar. Magnitud vectorial. Álgebra vectorial. Descomposición de un vector en dos direcciones. Componentes ortogonales de un vector (solución analítica). Resultante de un sistema concurrente. Cálculo de la resultante por el método gráfico y analítico. Producto vectorial de dos vectores. Producto escalar de dos vectores. Mediciones. Dimensiones y unidades. Cifras significativas.

UNIDAD II - MOVIMIENTO RECTILÍNEO- CINEMÁTICA: Estática y cinemática. La posición. La función posición  $x(t)$ . El desplazamiento y la rapidez. Velocidad media y velocidad instantánea. Movimiento unidimensional con velocidad constante (MRU). Movimiento unidimensional con aceleración constante (MRUV). Caída libre. Aceleración de la gravedad. Movimiento en dos dimensiones. Parábola de tiro. Cinemática del movimiento circular. Aceleración centrípeta. Frecuencia y período del movimiento circular uniforme. Relaciones de transmisión: casos de poleas y engranajes.

UNIDAD III - LEYES DEL MOVIMIENTO (DINÁMICA LINEAL): Mecánica aplicada. Dinámica. Concepto de fuerza. Fuerza neta. Concepto de equilibrio. Fuerza de soporte. Principio de inercia. Primera Ley de Newton. Concepto de marco de referencia inercial. La masa inercial. Principio de masa. Segunda Ley de Newton. El fenómeno del movimiento, sus causas y efectos. Peso de una masa. La Ley de Gravitación Universal. Concepto de campo. La unidad  $\text{kg}$ . Rozamiento. Coeficiente de rozamiento. Rozamiento estático y cinético. El caso del tractor que tira el implemento agrícola: cálculo de la fuerza de tiro. Principio de acción y reacción. Tercera Ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Movimiento circular de una masa. La aceleración centrípeta. La fuerza centrípeta. Cantidad de movimiento. Impulso de una fuerza. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques.

UNIDAD IV - LEYES DEL MOVIMIENTO (DINÁMICA CIRCULAR): Ecuaciones cinemáticas en las rotaciones. Principio de inercia en las rotaciones. Primera ley de Newton y momento de inercia de cuerpos rígidos y el concepto de distribución de la masa. Momento de una fuerza. Segunda Ley de Newton y su relación con el momento de una fuerza y la aceleración angular de un sistema. Momento de inercia de cuerpos esféricos, cilíndricos, cónicos y cúbicos.

UNIDAD V - EQUILIBRIO: Equilibrio en el plano. Equilibrio de un cuerpo rígido. Estática. Condiciones de equilibrio estático en el plano. Centro de gravedad de un cuerpo rígido. C.G. de un sistema. Fuerza y par de fuerzas. Cuplas. Momento de una cupla.

UNIDAD VI - TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA (MOVIMIENTO LINEAL): Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo realizado por una fuerza variable. Aplicación del cálculo. Cálculo de la energía potencial elástica. Energía potencial y las fuerzas conservativas. El trabajo de la fuerza de la gravedad. Trabajo neto de las fuerzas. La caída libre de los cuerpos y la conversión de energía potencial en energía cinética. Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía y las fuerzas no conservativas. El caso del tractor que tira el implemento agrícola. Trabajo neto. Potencia. Energía consumida y rendimiento. Interpretación gráfica del trabajo como una integral fuerza vs distancia.

UNIDAD VII - TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA (EN EL MOVIMIENTO ROTACIONAL): Trabajo en la rotación de un cuerpo. Aplicación del trabajo neto de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. La expresión de la potencia en rotaciones. Trabajo neto y el teorema del trabajo y la energía en las rotaciones. Potencia en las rotaciones.

UNIDAD VIII-Densidad y peso específico. Hidrostática; equilibrio de cuerpos que flotan y cuerpos que no flotan. Hidrodinámica; el Teorema del Trabajo y la Energía Mecánica aplicado a los líquidos en movimiento.

## **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

Clases presenciales teóricas y prácticas, utilizando modelos tridimensionales para demostración de la realidad empírica a modo de organizadores previos y de mapas conceptuales, aplicando el método ABP, aprendizaje basado en problemas. Este método ABP, procura lograr en el estudiante un aprendizaje autónomo y significativo mediante actividades dinámicas y atractivas, en un ambiente ameno con pleno ejercicio de la libertad responsable.

#### Metodología: Aprendizaje Basado en Problemas

El estudiante concurre a la clase presencial con todo el material didáctico de texto y guía de actividades prácticas, y cualquier sistema de comunicación ya que el aula dispone también de conexión a Internet. Resuelve problemas y ejercicios en actividades grupales, realizando la observación de los fenómenos y el relevamiento de datos aplicando conceptos de Física en casos específicos de agronomía.

Orientación para aplicar esta metodología en las clases presenciales, pasos a seguir por los estudiantes:

- Leer y analizar las consignas de la situación “problema”.
- Realizar una lluvia de ideas
- Hacer una lista de aquello que se conoce
- Hacer una lista con aquello que no se conoce
- Hacer una lista con aquello que necesita hacerse para resolver el problema
- Definir el problema
- Obtener información
- Presentar resultados

Se busca que el estudiante desarrolle competencias específicas referidas a la disciplina Física aplicada a su formación como futuro profesional (en el ámbito de Agronomía, Zootecnia, Agroalimentos y Paisaje) y, además, competencias genéricas, tales como:

#### Competencias instrumentales:

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  
Capacidad para organizar y planificar el tiempo  
Capacidad para comunicación oral y escrita  
Capacidad para resolver problemas

#### Competencias interpersonales:

Capacidad de trabajo en equipo  
Capacidad crítica y autocrítica

#### Competencias sistémicas:

Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica  
Capacidad para actuar en nuevas situaciones  
Capacidad creativa

El sistema de evaluación propuesto es de heteroevaluación, con instancias de evaluación formativa y sumativa.

#### Instrumentos para evaluación formativa:

- Análisis dialogado con los estudiantes.
- Elaboración y presentación de informes de las experiencias de laboratorio

#### Instrumentos para evaluación sumativa:

- Dos evaluaciones parciales de suficiencia de carácter presencial, individual y manuscrita, de las cuales se podrá recuperar solo una de ellas por ausencia o por calificación insuficiente. El formato es el de pruebas escritas de resolución teórico-práctico.
- Una evaluación de integración y transferencia de carácter presencial, individual o grupal (grupos de dos estudiantes) y manuscrita con posterior exposición oral. Dicha evaluación se plantea de forma tal que sea una aplicación concreta de Física a los temas del plan de estudio.

Las clases se desarrollan en comisiones en aulas de uso común de la Ciudad Universitaria (Baterías C).

### **Recursos Didácticos**

Los materiales y recursos necesarios para esta asignatura son:

- Material de bibliografía, cuyos ejemplares se encuentran disponibles en la Biblioteca de la Facultad
- La Guía elaborada de Actividades Prácticas de Física I y Física II
- Acceso a Internet desde una PC o equivalente,
- Papeles y lapicera,

- Calculadora científica,
- Regla, escuadra y transportador, etc

## Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico-Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Magnitud vectorial
2	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Dinámica movimiento lineal
3	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Dinámica movimiento lineal y circular
4	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Dinámica movimiento lineal y circular
5	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Equilibrio estático
6	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	1° examen de suficiencia
7	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Equilibrio estático – líquidos en reposo
8	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Trabajo movimiento lineal
9	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Energía y potencia lineal y circular
10	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Energía y potencia lineal y circular
11	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Energía mecánica
12	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Energía mecánica – líquido en movimiento

<b>13</b>	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Otro , Campus Académico	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 3,00	Mecánica de maquinaria
<b>14</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Otro	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	2º examen de suficiencia
<b>15</b>	Recuperatorio	Presencialidad Física	Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Examen de recuperación
<b>16</b>	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física	Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Examen de integración y transferencia
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
--------	-----------	-------	---------------	-----------------

**Evaluación:**

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)		
<b>Formativa</b> (si hubiera)	Análisis dialogado con los estudiantes. Cuestionarios y actividades previas a las clases en la estructura Moodle del aula virtual. Coloquios grupales con modalidad oral. Elaboración y presentación de informes de las experiencias de laboratorio	Precisión conceptual en el enmarque teórico de las ecuaciones planteadas <input type="checkbox"/> Uso apropiado de los sistemas de referencia y de representación <input type="checkbox"/> Resolución de las ecuaciones y precisión en las respuestas <input type="checkbox"/> Coherencia en el manejo de las magnitudes y unidades que se vayan desplegando <input type="checkbox"/> Claridad en la expresión oral y escrita
<b>Sumativa</b> ( incluye las que se mencionan a continuación )		
<b>Evaluación de suficiencia 1</b>	Pruebas escritas con resolución de situaciones problemáticas de contenido teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Precisión conceptual en el enmarque teórico de las ecuaciones planteadas <input type="checkbox"/> Uso apropiado de los sistemas de referencia y de representación <input type="checkbox"/> Resolución de las ecuaciones y precisión en las respuestas <input type="checkbox"/> Coherencia en el manejo de las magnitudes y unidades que se vayan desplegando <input type="checkbox"/> Claridad en la expresión oral y escrita Retroalimentación de evaluaciones: posterior a la entrega de las evaluaciones, se resuelven los ejercicios con la participación los alumnos, dando el espacio para que consulten sus dudas y compartan las distintas maneras de plantear los ejercicios.

<b>Evaluación de suficiencia 2</b>	Pruebas escritas con resolución de situaciones problemáticas de contenido teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Precisión conceptual en el enmarque teórico de las ecuaciones planteadas <input type="checkbox"/> Uso apropiado de los sistemas de referencia y de representación <input type="checkbox"/> Resolución de las ecuaciones y precisión en las respuestas <input type="checkbox"/> Coherencia en el manejo de las magnitudes y unidades que se vayan desplegando <input type="checkbox"/> Claridad en la expresión oral y escrita Retroalimentación de evaluaciones: posterior a la entrega de las evaluaciones, se resuelven los ejercicios con la participación los alumnos, dando el espacio para que consulten sus dudas y compartan las distintas maneras de plantear los ejercicios.
<b>Evaluación de suficiencia 3</b>		
<b>Evaluación de suficiencia 4</b>		
<b>Recuperatorio</b>	Pruebas escritas con resolución de situaciones problemáticas de contenido teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Precisión conceptual en el enmarque teórico de las ecuaciones planteadas <input type="checkbox"/> Uso apropiado de los sistemas de referencia y de representación <input type="checkbox"/> Resolución de las ecuaciones y precisión en las respuestas <input type="checkbox"/> Coherencia en el manejo de las magnitudes y unidades que se vayan desplegando <input type="checkbox"/> Claridad en la expresión oral y escrita Retroalimentación de evaluaciones: posterior a la entrega de las evaluaciones, se resuelven los ejercicios con la participación los alumnos, dando el espacio para que consulten sus dudas y compartan las distintas maneras de plantear los ejercicios.

<b>Evaluación de Integración y Transferencia</b>	Pruebas escritas con resolución de situaciones problemáticas de contenido teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Precisión conceptual en el enmarque teórico de las ecuaciones planteadas <input type="checkbox"/> Uso apropiado de los sistemas de referencia y de representación <input type="checkbox"/> Resolución de las ecuaciones y precisión en las respuestas <input type="checkbox"/> Coherencia en el manejo de las magnitudes y unidades que se vayan desplegando <input type="checkbox"/> Claridad en la expresión oral y escrita Retroalimentación de evaluaciones: posterior a la entrega de las evaluaciones, se resuelven los ejercicios con la participación los alumnos, dando el espacio para que consulten sus dudas y compartan las distintas maneras de plantear los ejercicios.
--	--	---

## **Condición de los alumnos:**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias y en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura a las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

Obligatoria

**1:** Sears F. W. y Zemansky M. W. (2009) Física Universitaria, Vol. 1, 12ava edición Addison-Wesley. Disponible en la Biblioteca de la Facultad

**2:** Resnick R., Halliday D. y Krane K.S. (1982). Física. Vol I. México. Editorial Cecsá. Disponible en la Biblioteca de la Facultad

**3:** Serway, R. A., & Jewett, J. W. J. (2004). Física para ciencias e ingeniería (9a. ed.). México: Thomson Publ. Disponible en la Biblioteca de la Facultad

## **Bibliografía Complementaria**



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Planificación docente espacio curricular Física I - Ing. Agr.

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.