



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIDAD DE ENSEÑANZA**

Carrera de Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2020

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE UNIDADES CURRICULARES
(cursos, seminarios, talleres, otros)**

Unidad de Enseñanza: Marzo 2024

1. Datos generales de la unidad curricular

- 1.1. Nombre de la unidad curricular (*41 caracteres como máximo incluyendo espacios*): Física
- 1.2. Nombre abreviado: Física
- 1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: Introductory Physics
- 1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo: Básico Año: 1 Semestre: 2
- 1.5. Tipo de unidad curricular: Obligatorio ___x___ Optativo_____
- 1.6. Cupos totales:
- 1.7. Datos administrativos (a completar por Bedelía):

Código de la asignatura: A0720 N° Resolución del Consejo: 797 . 3.06.24
Créditos académicos asignados: 7 Año en que entra en vigencia: 2024

1.8. **Conocimientos previos requeridos o sugeridos** (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la unidad curricular).

- 1.9. Curso de matemática de nivel terciario
Buena comprensión lectora

1.10. Modalidad de desarrollo de la asignatura (marque con X lo que corresponda):

Presencial: x A distancia: _____ Semipresencial: x

1.11. Programación temporal y localización

1.11.1. Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, bianual, a demanda, otras. Indique).

Anual

1.12. Descripción horaria de la Unidad Curricular

Actividades de la Unidad Curricular (aulas físicas o remotas)	Número de horas presenciales (hp) (físicas o remotas sincrónicas)	Factor de cálculo: hp:hnp	Número de horas no presenciales (hnp) (físicas o remotas asincrónicas, incluyendo tareas y estudio)	Total de horas por actividad
Teoría	22.5	1:1	22.5	45
Práctica	30	1:0,5	15	45
Teórico-práctica	15	1:1	15	30
Seminarios	0	1:1	0	
Talleres	0		0	
Trabajos o visitas de campo	0		0	
Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)	0		0	
Otras (describa):	0		0	
.....				
.....				
Totales de horas	67.5		52.5	120

2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: Departamento de Suelos y Aguas

2.2. Docente/s (agregue los renglones necesarios):

Docente (título y nombre completo)	Grado académico y carga horaria (G/nº hs)	Sede de trabajo: - M: Montevideo - C: CRS (Canelones) - CL: EEBR (Cerro Largo) - S: EEFAS (Salto) - P: EEMAC (Paysandú) - Otros; describa	Participación ⁽¹⁾ : - R: Responsable Académico/a - E: Encargado/a - P: Participante - I: Invitado/a - Otros: describa
Dra. Lic. Lucía Amy	3/30	M	R, E
Dr. Lic. Martín Esteves	2/10	M	E,P
Ing. Agr. Ramiro Tachini	1/10	M	P
Prof. Patricia Ferrúa	1/20	M	P

⁽¹⁾ : R ; E ; P ; I ; ;

2. Programa de la unidad curricular

3.1. Objetivo/s

3.1.1. Objetivo/s general/es (propósitos generales de aprendizaje en la unidad curricular)

La unidad curricular aborda los principios fundamentales de la mecánica clásica y mecánica de fluidos. El dominio de dichos conceptos le permitirá al estudiante modelar el comportamiento de sistemas de interés, ya sea biológicos o agronómicos, pudiendo analizar de forma crítica los resultados emergentes de dichas modelizaciones y establecer generalizaciones cuando corresponda.

3.1.2. Objetivo/s específico/s (resultados de aprendizaje, considerando las competencias disciplinares y genéricas previstas en el Plan de Estudios):

Los objetivos específicos de la asignatura se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Dominar los conceptos de magnitudes y sistemas físicos.
Comunicarse efectivamente a través de los lenguajes gráficos y simbólicos.
- Conectar conceptos físicos con problemas de biología y agronomía.
- Modelar físicamente y expresarlo en lenguaje matemático.
- Reconocer el alcance y las limitaciones de los modelos físicos.
- Aplicar las bases de la mecánica clásica, mecánica de los fluidos y/o termodinámica a un nivel básico para estudiar sistemas de interés.
- Resolver problemas de física e interpretar críticamente sus resultados.

3.2. Unidades Temáticas (temas y subtemas: nombrar y describir los núcleos temáticos.; incorporar la dedicación. Los objetivos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza deben incluirse en los ítems objetivos o metodología respectivamente).

Nº	Título y descripción	Nº Horas y Tipo de actividad curricular (h/ t) (según lo indicado en 1,10.)
1	<i>Conceptos matemáticos básicos:</i> Esta unidad temática tiene como objetivo nivelar los conocimientos matemáticos referentes a escalares, vectores, derivadas e integrales. Adicionalmente se trabajará el concepto de magnitud, introduciéndose la importancia de escribir adecuadamente una cantidad física.	4/T,P
2	<i>Cinemática (lineal y rotacional) de la partícula y el rígido:</i> Se trabajará sobre el concepto de modelo físico. Se hará énfasis en el aprendizaje de lenguaje gráfico y simbólico, haciendo uso de la cinemática lineal. Se introducirá el modelo de partícula puntual y se estudiarán las variables traslacionales. Se reforzarán conceptos vectoriales con la cinemática circular. Se comenzará a trabajar en la interpretación de resultados. Se introducirá el concepto de rígido y sus variables rotacionales.	12/T,P,T-P
3	<i>Dinámica de la partícula y el rígido:</i> Se reforzará el concepto de modelo físico introducido en la unidad anterior. Se introducirá el concepto de fuerza y su relación con el movimiento. Se estudiarán fuerzas de diferente origen (Fuerza	12/T,P, T-P

	peso, normal, elástica, rozamiento), estudiando en particular el sistema masa-resorte como base para varios modelos físicos, químicos y biológicos. Se trabajarán las leyes de Newton. Se introducirá el concepto de torque y la segunda cardinal.	
4	<i>Trabajo, energía y potencia:</i> Se estudiarán las definiciones de trabajo, energía y potencia, y se profundizará en la aplicación de integrales. Se diferenciará entre fuerzas conservativas y no conservativas, introduciendo el concepto de potencial. Se conectarán la ley de conservación de la energía y el teorema de trabajo y energía con la unidad anterior, la dinámica. Se introducirá el concepto de potencia en casos simples y se analiza en situaciones con aplicaciones a la biología o agronomía	8/T,P
5	<i>Mecánica de los fluidos:</i> Se emplearán conceptos de dinámica para derivar las leyes fundamentales de mecánica de los fluidos en régimen laminar, indicando y diferenciando las condiciones en las que se logra obtener dicho régimen o uno turbulento. Se interpretarán dichas leyes con conceptos energéticos, reforzando así estos últimos. Se conectarán las leyes desarrolladas en problemas de biología e ingeniería agronómica.	12/T,P

(agregue los renglones necesarios)

3.3. Metodología (incluye los procedimientos, medios, técnicas y recursos didácticos que describen la forma en que se logran los objetivos de aprendizaje):

El curso se dictará en dos modalidades, que cada estudiante deberá elegir al momento de la inscripción, que se detallan a continuación. Una vez inscripto en una modalidad, no se aceptan cambios, y el régimen de evaluación y control de asistencia se rige por lo establecido en cada una. Para ambas modalidades, el régimen de reprobación por inasistencias es el establecido en el reglamento del programa del Plan 2020 (asistencia igual o superior al 80% de las clases dictadas).

MODALIDAD 1:

Se trabajará en grupos de máximo 45 estudiantes, en donde **el docente hará un control de asistencia en clase mediante tareas**. El curso se desarrollará en torno a ciertos problemas disparadores basados en sistemas biológicos o agronómicos estudiados desde el punto de vista físico. En esta metodología se busca generar en el estudiante la necesidad de adquirir ciertos conceptos que serán fundamentales para la resolución del problema disparador planteado al comienzo de cada unidad. Dicho problema puede ser trabajado en una unidad didáctica o a lo largo de varias de ellas. En esta modalidad, el estudiante es el centro de su aprendizaje, y tomará los conceptos que considere necesarios para su proceso de formación. Por su parte, el docente

supervisará el desarrollo de la unidad didáctica de modo de asegurar que todos los contenidos y competencias necesarias sean adquiridas por el estudiante. Todas las instancias deberán promover la participación activa de los estudiantes. Para ellos, las clases serán en modalidad teórico-práctica con un formato de aula invertida. Los estudiantes contarán con el material teórico en la plataforma, que deberán leer antes de clase. En clase se trabajará en las dudas surgidas y en la aplicación de los conceptos.

Para esto será necesario plantear las clases teóricas con espacios de reflexión o resoluciones de problemas dentro del desarrollo de los temas. Sobre las clases prácticas, se deberá buscar que sean lo menos expositivas posibles y que se basen en el trabajo de los estudiantes y la respuesta a sus dudas. Las clases, que serán presenciales, tendrán una duración de total de 5 horas repartidas entre dos clases de una 1 hora y 45 minutos, y 15 minutos de consultas dos veces a la semana. Se espera que el estudiante le dedique un total de 3 horas semanales de estudio fuera del aula. En estas horas el estudiante deberá estudiar conceptos teóricos, realizar ejercicios prácticos, y realizar las actividades de Autoevaluación y Evaluación planteadas para cada unidad. Esto da un total de 8 horas semanales dedicadas a la asignatura, resultando en un total de 120 horas de curso (equivalente a 8 créditos).

Esta modalidad contará con tareas opcionales de desarrollo que darán puntos extra sobre los puntos que ofrece el curso, y servirán para la aprobación de la asignatura, no pudiendo sumar más de 40 puntos contemplando todas las actividades de evaluación al momento de rendir la global. Por ejemplo, si un estudiante realizando pruebas cortas y parcial suma 35 puntos, y obtiene mediante entregas 8 puntos, irá a la global con 40 puntos.

MODALIDAD 2:

En esta modalidad se trabajará con dos clases teóricas y una clase práctica. El control de asistencia se hará por plataforma y será autogestionado por cada estudiante. Las clases tendrán una frecuencia de dos veces por semana, y una duración de 1 hora y 30 minutos. Adicionalmente, habrá una clase semanal de 1 hora 45 minutos de duración y 15 de consultas centrada fundamentalmente en la resolución de problemas prácticos. Se espera que el estudiante le dedique un total de 3 horas semanales de estudio fuera del aula. En estas horas el estudiante deberá estudiar conceptos teóricos, realizar ejercicios prácticos, y realizar las actividades de Autoevaluación y Evaluación planteadas para cada unidad.

Esto da un total de 8 horas semanales dedicadas a la asignatura, resultando en un total de 120 horas de curso (equivalente a 8 créditos).

Los estudiantes contarán además con clases grabadas con los conceptos teóricos del curso. Los foros de consulta son un canal importante de desagote de dudas. Estos foros pueden ser respondidos por los estudiantes, y deberán estar siempre bajo supervisión docente.

Los estudiantes que seleccionen esta modalidad tendrán como forma de evaluación las pruebas cortas de final de unidad (online), los parciales y las globales (presenciales), no contando con ninguna forma de evaluación por desarrollo. Todas las evaluaciones serán Múltiple Opción. Se garantiza que mediante estas pruebas los estudiantes tengan a disposición 40 puntos en el curso y 60 en la global. Dependerá de su desempeño la cantidad de puntos que obtengan y por tanto la aprobación del curso. El puntaje final corresponderá a la suma de los puntos obtenidos durante el curso y los puntos obtenidos mediante las pruebas globales, sin excepción.

3.5. Evaluación (incluye los procedimientos a realizar durante el desarrollo y al finalizar la unidad curricular para evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes en función de los objetivos propuestos).

3.5.1. Descripción de estructura del sistema de evaluación (incluye las pruebas o evaluaciones de aprendizajes a realizar ajustadas a las disposiciones institucionales):

Tipo de evaluaciones	Individual		Grupal	
	Número	Valor de cada prueba (%)	Número	Valor de cada prueba (%)
Parciales	1	20		
Continuas	4	20	0	0
Finales	1	60	0	0
Otras (explicitar):	5	2	0	0
Totales	6/11(M1)	100/110(M1)	0	0

3.5.2. Descripción de las características del sistema de evaluación

Evaluaciones	Indicar (SI o NO)	Individuales (número)	Grupales (número)	Competencias a evaluar (específicas y genéricas, acorde con los objetivos de aprendizaje de la unidad curricular)
Diagnósticas (o de estado inicial de los estudiantes)	NO	0	0	NC
Formativa (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la	SI	4/9(M1)	0	Manejo de lenguaje científico Manejo de los conceptos teóricos Formulación de preguntas Resolución de problemas simples a

enseñanza)				traves de la modelizacion
Sumativa (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes)	SI	2	0	Adquisición de conceptos fundamentales Resolución de problemas Manejo de habilidades de abstracción y comprensión de sistemas físicos

3.6. Bibliografía (se recomienda separar la obligatoria, de la sugerida o ampliatoria).

Libro en plataforma Moodle elaborado por el grupo

Resnik Halliday, "Física Tomo1", Ed. Cecsca.

Serway, R. A. (2015). Física para ciencias e ingeniería.

Kane, "Física", 1989, Reverte

Otros datos de interés:
