



DEPARTAMENTO Introducción Cs As

AREA

**PROGRAMA DE
FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

1-OBJETIVOS :

- Conocer y comprender principios físicos relacionados con los procesos biológicos y la mecánica agrícola.
- Aplicar principios básicos de la Física en la resolución de situaciones problemáticas.
- Interpretar distintos fenómenos realizando experiencias de laboratorio.
- Informar los resultados obtenidos en las experiencias realizadas en forma oral y escrita.

2-CONTENIDOS MÍNIMOS :

- MEDICIONES Y MAGNITUDES.
- ESTÁTICA (Equilibrio estático de un cuerpo rígido. Rozamiento. Primera y Tercera Ley de Newton Sistemas de unidades)
- CINEMÁTICA (Movimiento en una dimensión. Velocidad. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Caída libre. Movimiento circular. Velocidad de desplazamiento de un tractor)
- DINÁMICA
- HIDROSTÁTICA (Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos sumergidos. Principio de Pascal Tensión superficial. Presión. Manómetros y piezómetros).
- TRABAJO Y ENERGÍA. POTENCIA.
- HIDRODINÁMICA (Líquidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Líquidos reales. Viscosidad. Ley de Stokes. Número de Reynolds. Régimen laminar y turbulento).
- CALOR Y PROPAGACIÓN DEL CALOR (Temperatura. Calor latente y sensible. Conducción, convección y radiación)
- LUZ (Velocidad de la luz. Leyes de la reflexión y refracción. Absorción. Espectros).
- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO Campo eléctrico y magnético. Ley de Coulomb. Ley de Ohm. Fuerza de Lorentz. Ley de Ampere.
- ADSORCIÓN Y COLOIDES

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As

AREA

PROGRAMA DE
FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

3-PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Medidas: Magnitudes escalares y vectoriales. Patrones de unidades. Equivalencias de unidades. Ecuaciones de equivalencias. Mediciones de cantidades físicas. Cifras ciertas e inciertas. Cifras significativas. Precisión y exactitud. Errores: errores determinados e indeterminados y error relativo. Instrumentos de precisión: calibre, tornillo micrométrico, balanza analítica y balanza granataria.
Carga horaria total: 4 horas.

Unidad 2: Estática: Fuerzas. Representación gráfica. Composición de fuerzas. Composición de fuerzas mediante sus componentes rectangulares. Resultante y equilibrante de un sistema de fuerzas. Primera ley de Newton. Principio de acción y reacción. Primera condición de equilibrio. Rozamiento. Coeficiente de rozamiento estático y dinámico. Momento de una fuerza. Segunda condición de equilibrio.
Carga horaria total: 12 horas

Unidad 3: Cinemática: Movimiento en una sola dirección. Vector velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Caída libre de los cuerpos.
Carga horaria total: 6 horas

Unidad 4: Dinámica: Segunda ley de Newton del movimiento. Concepto de masa. Sistemas de unidades. Sistema internacional. Peso y masa.
Carga horaria total: 6 horas

Unidad 5: Hidrostática: Densidad y peso específico. Concepto y relación. Presión. Concepto y unidades. Presión hidrostática. Teorema general de la hidrostática. Consecuencia y aplicaciones. Principio de Pascal. Tubos piezométricos. Manómetros de aire libre. Manómetros diferenciales. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Fenómenos capilares. Capilaridad. Tensiómetros.
Carga horaria total: 12 horas

Unidad 6: Trabajo y Energía: Trabajo mecánico: expresión general y casos particulares. Unidades. Energía cinética y potencial. Unidades teorema del trabajo y la energía. Potencia. Concepto y unidades. Aplicaciones.
Carga horaria total: 6 horas

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As

AREA

PROGRAMA DE
FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

3-PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 7: *Movimiento circular:* Sistema de medición de ángulos: sistema sexagesimal, sistema radial. Unidades. Equivalencias entre sistemas. Ejercicios de aplicación. Velocidad angular. Velocidad tangencial y período. Velocidad angular y tangencial, ángulo descrito en función del tiempo. Relación entre velocidad angular y tangencial. Aceleración centrípeta, angular y tangencial. Par motor. Potencia en función de la velocidad angular. Curvas de par y de potencia.

Carga horaria total: 6 horas

Unidad 8: *Hidrodinámica:* Líquidos perfectos. Definición de trayectoria y línea corriente. Movimiento estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Consecuencias y aplicaciones. Líquidos reales. Viscosidad. Concepto y unidades. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds.

Carga horaria total: 6 horas

Unidad 9: *Calor y temperatura:* Temperatura. Escalas termométricas. Calor. Concepto y unidades. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría. Estados de la materia. Cambios de estado. Punto normal de transformación. Calor latente de transformación. Propagación del calor. Conducción. Concepto. Ecuación, factores de que depende. Convección. Tipos. Parámetros que la afectan. Radiación, concepto. Ley de Steffan. Emisor ideal.

Carga horaria total: 10 horas

Unidad 10: *Electricidad y Magnetismo:* Cargas eléctricas. Conductores y aisladores. Intensidad de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Energía de la corriente eléctrica. Ley de Joule. Fuerza electromotriz de un generador. Asociación de resistencias. Reglas de Kirchhoff. Medida de intensidades de corriente y diferencia de potencial. Electromagnetismo. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento en el interior de un campo magnético. Movimiento de una partícula cargada en el interior de un campo magnético. Fuerza de Lorentz. Campo magnético en el interior de un solenoide. Ley de Ampere.

Carga horaria total: 6 horas

Unidad 11: *Naturaleza y propagación de la luz:* Velocidad de la luz. Espectro electromagnético. Longitud de onda. Frecuencia. Energía del fotón. Leyes de la reflexión y refracción. Absorción

Carga horaria total: 5 horas

Unidad 12: *Fenómenos de superficie:* Adsorción. Adsorción física. Quimisorción. Isotherma de la adsorción de Freundlich. Adsorción de gases y solutos por sólidos. Coloides: Tipos de dispersiones coloidales. Características. Propiedades eléctricas. Doble capa eléctrica. Estabilidad y precipitación de coloides liófilos y liófilos. Emulsiones y geles. Aplicaciones agronómicas.

Carga horaria total: 12 horas

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As

AREA

**PROGRAMA DE
FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

- **TP I:** Errores y mediciones
- **TP II:** Equilibrio de partícula. Tercera ley de Newton. Resolución de problemas.
- **TP III:** Fuerza de rozamiento. Momento de una fuerza. Equilibrio de un cuerpo rígido. Resolución de problemas. Determinación del centro de gravedad del tractor.
- **TP IV:** Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento rectilíneo y uniforme. Caída libre. Problemas de encuentro. Análisis de gráficos. Resolución de problemas.
- **TP V:** Segunda Ley de Newton. Peso y masa. Sistemas de unidades. Resolución de problemas. Determinación experimental de la aceleración de una esfera que rueda por un plano inclinado.
- **TP VI:** Hidrostática: Medición de la presión absoluta y manométrica utilizando manómetros de tubo abierto. Manómetros y piezométrico. Problemas.
- **TP VII:** Determinación experimental de la densidad de un sólido de forma irregular por el método hidrostático. Determinación experimental de la densidad de un sólido por el método del picnómetro y de un líquido usando el densímetro. Resolución de problemas.
- **TP VIII:** Tensión superficial. Concepto y unidades. Adhesión y cohesión. Capilaridad. Determinación de la tensión superficial de un líquido por ascenso capilar. Aplicaciones.
- **TP IX:** Trabajo mecánico. Energía. Teorema del trabajo y la energía. Potencia. Unidades. Resolución de problemas

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As	AREA
--	-------------

PROGRAMA DE FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA	CÓDIGO				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

- **TP X:** Sistema sexagesimal y radial. Equivalencias. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular y tangencial. Período. Frecuencia. Potencia en movimiento circular. Algunas clasificaciones comerciales de neumáticos. Cálculo de velocidad de desplazamiento de un tractor y sus relaciones de distribución. Aplicaciones a la Mecánica.
- **TP XI:** Aceleración centrípeta. Segunda ley de Newton y fuerza centrípeta. Aceleración angular y aceleración tangencial. Resolución de problemas.
- **TP XII:** Movimiento permanente. Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Ley de Stokes. Pérdida de carga en líquidos reales. Aplicaciones del número de Reynolds. Determinación experimental de la viscosidad de un líquido por el método de Stokes.
- **TP XIII:** Calorimetría. Capacidad calorimétrica y calor específico. Unidades. Ecuación general de la calorimetría. Determinación del calor específico de un sólido mediante el calorímetro de las mezclas. Cambios de estado. Punto normal de fusión y de ebullición. Calor latente.
- **TP XIV:** Luz, electricidad y magnetismo. Resolución de problemas.
- **TP XV:** Adsorción. Adsorción de solutos por sólidos. Isotherma de adsorción de Freundlich. Seminario de preguntas y resolución de problemas.
- **TP XVI:** Sistemas coloidales: Características generales. Soles: clasificación y preparación. Preparación de sistemas coloidales e investigación de sus características.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As		AREA			
PROGRAMA DE FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA		CÓDIGO			
		Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

5-BIBLIOGRAFÍA:

OBLIGATORIA:

HALLIDAY, D. y RESNICK, R. 1986. *Fundamentos de Física*. Segunda edición. Editorial Cecs. 1010 pág.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.; YOUNG, H. FREEDMAN, R. 2004. *Física Universitaria*. Décimo primera edición. Editorial Pearson. Volumen I, 864 pág. Volumen II, 1008 pág.

STIMLER, R. 2011. *Física I*. Red de editoriales de Universidades Nacionales. 280 pág.

TIPLER, P. y MOSCA, G. 2010. *Física para la ciencia y la tecnología*. Sexta edición. Editorial Reverté, 1172 pág.

TIPPENS, P. 1993. *Física: concepto y aplicaciones*. Tercera edición. Editorial Mc Graw-Hill. 934 pág.

WILSON, J. D. 1996. *Física*. Segunda edición. Editorial Prentice Hall. 766 pág.

WILSON, j. BUFFA, A. LOU B. 2003. *Física*. Quinta edición. Editorial. Prentice Hall. 845 pág.

COMPLEMENTARIA:

GETTYS, E.; KELLER, F.; SKPVE, M. 1991. *Física Clásica y Moderna*. Editorial McGraw Hill. 1241 pág.

VANDER MERWE, C. 1970. *Física General*. Editorial Mc Graw-Hill. 276 pág.

BUECHE, F. J. 1990. *Física General*. Octava edición. (Tercera edición). Editorial Mc Graw-Hill. 389 pág.

DÍAZ, C. y PEÑA, A. 1990. *Física*. Editorial Mc Graw-Hill. 360 pág.

FACORRO RUIZ, L. A. 1978. *Hidráulica y máquinas mecánicas*. Editorial Mellor. 354 pág.

PRO CIENCIA CONICET. 1988. *Física: El movimiento*. Editorial: CONICET. 282 pág.

RESNICK, R. y HALLIDAY, D. 1980. *Física*. Editorial Cecs. 627 pág.

SEARS, F. 1978. *Mecánica, calor y sonido*. Editorial Aguilar. 570 pág.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO	Introducción Cs As	AREA	
PROGRAMA DE	FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA		
	CÓDIGO		
	Nivel	Número Actividad	Frec. Époc

6-INFORMACION ADICIONAL:

Carga horaria: La Asignatura tiene asignadas 95 horas, distribuidas en 91 horas de actividades teóricas y prácticas y 4 horas para instancias de evaluación parcial. La carga horaria semanal es de 2 horas teóricas y 4 horas prácticas.

Metodología de la enseñanza

Actividades de aprendizaje: Las actividades de aprendizaje realizadas por los estudiantes son:

- **Prácticas de laboratorio:** se realizan las experiencias en el laboratorio en grupos reducidos con material de laboratorio que proporciona la Cátedra.
- **Entrega de informes:** se entregan informes grupales de cada práctica de laboratorio.
- **Resolución de problemas:** se resuelven durante las clases de trabajo práctico y en la clases teóricas (si el docente lo considera pertinente) situaciones problemáticas en forma individual o grupal.

Procesos de intervención pedagógica: Las modalidades más utilizadas por los docentes son:

- **Clase teórica magistral:** se utilizan diferentes herramientas en el proceso de intervención pedagógica, la pizarra, la computadora con presentaciones en power point, fotos y videos. Aquellos temas que es necesario refuerzo de intervención, el docente entrega material de lectura y estudio que los estudiantes debe desarrollar y entregar al docente.
- **Trabajo de laboratorio:** se brinda a los estudiantes la oportunidad de operar con instrumentos, equipos y materiales de vidrio. El informe escrito permite que los estudiantes realicen la comprobación de las hipótesis propuestas para cada experiencia, la obtención e interpretación de resultados y la formulación de conclusiones.
- **Clase de consulta:** se ofrecen sesiones semanales organizadas para profundizar o considerar alguna temática cuyo contenido ocasione dificultad para su aprendizaje.

Metodología de evaluación

a- **Requisitos de aprobación:**

Los alumnos aprueban la cursada con una calificación que pondera a los trabajos prácticos (TP) y a los dos parciales (P1 y P2); y aprueban la Asignatura con una nota final que pondera la calificación de la cursada y la calificación de la evaluación post-cursada (EPC).

La calificación de la cursada aporta el 50% de la nota final y pondera los aportes de los trabajos prácticos (10%), parcial 1 (20%) y parcial 2 (20%), o de sus respectivos recuperatorios. Para aprobar la cursada, cada instancia de evaluación (trabajos prácticos y los dos parciales) es obligatoria y debe ser aprobada con una nota igual o mayor que 4. La calificación de la cursada para que aporte a la nota final debe ser igual o mayor a 2.

La nota final de la Asignatura surge de la siguiente fórmula:

$$Nota = 0,20 P_1 + 0,20 P_2 + 0,1 TP + 0,50 EPC$$

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As		AREA				
PROGRAMA DE FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA		CÓDIGO				
		Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

b- Criterio de evaluación:

En cada examen se evalúa:

- Claridad y precisión en los conceptos teóricos y prácticos expuestos.
- Aplicación adecuada de estrategias para la resolución de problemas e interpretación de los resultados.

c- Descripción de situaciones de prueba

Alumnos Regulares

- Evaluación de trabajos prácticos: Desempeño en la práctica de laboratorio y presentación de informe de la práctica
- Evaluación parcial y recuperatorios: Escritos. Involucran la resolución de problemas, la descripción de técnicas de laboratorio y el análisis de situaciones propuestas mediante la justificación teórica.
- Evaluación final: Escritos u orales. Evaluación integradora de conceptos teóricos y prácticos con mayor énfasis en la comprensión teórica. Involucran la resolución original de problemas, la descripción de técnicas de laboratorio y el análisis de situaciones propuestas mediante la justificación teórica.
- Las situaciones de prueba pueden ser: respuesta múltiple, respuesta abierta, cuestionario, resolución de situaciones problemáticas reales y simuladas.

Alumnos Libres

- Evaluación integradora de conceptos teóricos, prácticos y de laboratorio. El alumno deberá demostrar un amplio conocimiento de las prácticas de laboratorio y problemas para poder acceder a la instancia de evaluación teórica.

Alumnos que rinden exámenes complementarios

- Evaluación integradora de conceptos teóricos, prácticos y/o de laboratorio. Los temas que deben rendir los estudiantes bajo esta modalidad son establecidos previamente al realizar el trámite del pase entre Facultades.

Los alumnos conocen con anticipación el temario de la evaluación. La nota de la evaluación es publicada por la Cátedra. Los alumnos tienen la oportunidad de analizar individualmente junto al docente el resultado de su examen.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO	Introducción Cs As	AREA	
PROGRAMA DE	FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA		
	CÓDIGO		
	Nivel	Número Actividad	Frec. Époc

Actividades de Integración:

Ámbito de Formación Práctica: Introducción a los estudios universitarios y agronómicos
Asignatura: FÍSICA GENERAL Y BIOLOGICA (FGyB)

La actividad de integración prevista en FgyB tiene el objetivo de proporcionar a los estudiantes las herramientas básicas del trabajo científico a través de la realización de experiencias en el laboratorio en grupos de trabajo. Esto permitirá que los estudiantes se entrenen desde el inicio de la Carrera para desarrollar habilidades y competencias, tales como programar ejecutar y evaluar estudios y análisis de agua, suelo y productos vegetales, pertinentes al futuro profesional.

La actividad de integración se ejecuta durante 12 clases de 2 horas cada una (Carga mínima de 24 horas de laboratorio en el ámbito de Formación Práctica Introducción a los estudios universitarios y agronómicos).

La relación entre las horas que los estudiantes y docentes dedican a esta actividad con respecto al total que en el plan de estudios se ha previsto para el curso de FgyB equivale al 25% (24 horas previstas para la actividad integradora de 95 horas que están previstas para el curso de FgyB).

Por otro lado, la relación entre el tiempo dedicado a la actividad integradora y el total de horas que suman las actividades de trabajos prácticos representa el 40% (24 horas previstas para la actividad integradora de 60 horas que están previstas para los trabajos prácticos del curso de FgyB).

En el cuadro se explicitan los temas y/o disciplinas que se integran, las actividades previstas para la integración y la metodología de enseñanza. Con respecto a la modalidad de evaluación se informa que como la actividad integradora forma parte del curso FgyB, la evaluación se realiza en los trabajos prácticos, en las dos instancias de evaluación parcial que corresponden a la cursada y en la evaluación post-cursada.

Docente/s Responsable/s: Losada, Marta Angélica; Giletto, Claudia Marcela, Igartúa, Martín Pedro; Silva, Sandra Elizabeth; Cassino, María Natalia; Di Matteo, Javier Antonio.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO Introducción Cs As	AREA
---------------------------------	------

PROGRAMA DE FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA	CÓDIGO				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

Cuadro. Temas y/o disciplinas que se integran, actividades previstas para la integración y metodología de enseñanza – Asignatura FGyB.

		Sitios donde se realizan las tareas de la actividad integradora y horas destinadas a tal fin			
		Aula	Laboratorio (24)	Campo	Horas
Temas y/o disciplinas que se integran			<u>Temas</u> Mediciones y Magnitudes; Principio de Arquímedes; Centro de gravedad; Segunda Ley de Newton; Presión Hidrostática; Calor y Temperatura; Tensión Superficial; Viscosidad; Electricidad; Adsorción y Coloides <u>Disciplinas Científicas</u> Física; Física de fluidos, Mecánica, Química-Física, Matemática, Estadística, Computación, Agrometeorología, Edafología y Fisiología. <u>Asignaturas del Plan de estudio de la Carrera Ingeniería Agronómica:</u> Matemática I y II; Estadística y Diseño; Computación.		Laboratorio: doce clases de dos horas c/u.
	Actividades previstas para la integración y metodología de enseñanza		<u>Actividades</u> -Identificar la situación problemática del objeto del estudio, plantear las hipótesis y objetivos pertinentes, llevar a cabo los experimentos, informar y concluir en base a los resultados obtenidos. -Observar, medir, registrar y realizar cálculos relacionados con el objeto de estudio <u>Metodología de enseñanza</u> Tarea grupal supervisada y guiada por los docentes. En el trabajo grupal el estudiante tiene el rol protagónico y el docente tiene la función de acompañar la actividad.		Total: 24 horas

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.								



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA**

**Facultad de
Ciencias Agrarias**



Uso
Interno
Folio N°

DEPARTAMENTO Introducción Cs As		AREA			
PROGRAMA DE FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA			CÓDIGO		
		Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc
Horas semanales (x) o totales () de:			TOTAL UVAc: ()		
Clases teóricas: 2		Clases prácticas: 4		Clases teór./práct.:	
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA					
Ciclo Lectivo*	Firma y aclaración del Docente responsable				
2014	Losada, Marta Angélica				
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.					
V°B° Area: Firma y aclaración Coordinador			V°B° Dpto.: Firma y aclaración Director		
FECHA DE ENTRADA			NÚMERO DE MESA DE ENTRADAS		
NÚMERO DE FOLIOS					
DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO					
Firma Secretario Comisión					
APROBADO CONSEJO ACADÉMICO			Firma Secretario Consejo Académico		
			FECHA		
Número de O.C.A. de aprobación:			Fecha:		