FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S:

Microbiología.
Técnico de Laboratorio.
Profesorado en Física.

PLAN DE ESTUDIO
1998 versión 3 (vigente)
1993 versión 1 (vigente)
2001 versión 3 (vigente)

ASIGNATURA: Física General **CÓDIGO: (2024)**

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Graciela Lecumberry, Prof. Adjunta Efectiva, Ded. Exclusiva.

EQUIPO DOCENTE: Dr. Rodrigo Ponzio, Ayudante de Primera, Suplente, Ded. Exclusiva.
Lic. Julieta Carballo, Ayudante de Primera, Suplente, Ded. Simple.
Dr. Gustavo Monti, Ayudante de Primera, Suplente, Ded. Simple
Prof. Enzo Reynolds, Ayudante de Primera, Suplente, Ded. Simple

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer año/ Segundo cuatrimestre.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES para cursado:

Para las carreras de Microbiología y Técnico de Laboratorio	Para la carrera de Profesorado en Física
Regular	*Regular*
1900 – Matemática Básica	2018- Introducción a la Física P
	2043 Matemática I

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	**….hs**	**Prácticas:**	**56 h**	**Teóricas - Prácticas:**	**28 h**	**Laboratorio:**	**28 h**[1]

[1] Es válido señalar que de las 8 h asignadas se desarrollan 3 h de análisis de teoría (entre las clases teóricas y las practicas) y las cinco restante en la realización de prácticas, empleando en promedio 2,5 h en el desarrollo de prácticas de laboratorios tanto en las clases que denominamos laboratorios como en la de prácticos.

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	**….hs**	**Prácticas:**	**4h**	**Teóricas - Prácticas:**	**2 h**	**Laboratorio:**	**2h**

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta materia, Física General, está incluida en el plan de estudio de las carreras de Técnico de Laboratorio, Microbiología y Profesorado en Física, se dictan durante el segundo cuatrimestre del primer año de las respectivas currículas. Para las dos primeras carreras este espacio curricular se constituye, en la primera y única instancia de análisis y profundización de los modelos físicos básicos necesarios para interpretar el mundo natural. Mientras que para la carrera del profesorado se constituye en la segunda instancia de trabajo de sobre dichos modelos físicos en un contexto general, abarcativos y de integración en fenómenos de interés biológicos.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Al completar el estudio de la materia el alumno deberá:
a) Comprender las leyes básicas de la Física que describen los fenómenos estudiados,
b) Conceptualizar modelos explicativos simples de los fenómenos abarcados,
c) Construir un lenguaje físico-matemático-simbólico, acorde al nivel del curso,
d) Articular los conocimientos físicos abordados en las situaciones prácticas como, ejercicios, situaciones problemáticas, análisis de casos, prácticas experimentales y fenómenos propios de las ciencias biológicas,
e) Integrar conceptos de las ciencias naturales (Física–Biología) en el estudio de problemas ambientales y funciones vitales de los organismos,
g) Producir textos académicos (informes de laboratorios, resolución de problemas, presentaciones) sobre temáticas de física,
f) Reflexionar sobre la importancia de los conocimientos de las ciencias físicas, como básicos de las demás ciencias que estudiará a lo largo de su carrera,
h) Indagar los modos de manipulación de instrumentos básicos de medición, propio de un laboratorio de Física. Realizar mediciones, interpretar escalas de instrumentos, expresar resultados adecuadamente, analizar procedimientos y técnicas de determinación de magnitudes, es decir constituirse en protagonista en el proceso de medición.
i) Redactar informes científicos de un estudio teórico-experimental realizado.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Carreras de Microbiología

Medida, escala, errores.
Leyes de la Mecánica: dinámica, energía, distintas formas. Aplicaciones.
Leyes de los fluidos para los casos estático y de flujo laminar. Aplicaciones.
Luz. Leyes de la óptica geométrica y física. Instrumentos. Leyes de la electricidad. Circuitos aplicaciones. Estructura nuclear. Energía-Defecto de masa. Radiaciones. Leyes, detección, dosimetría, protección. Medición de edades. Aplicaciones.

Medida y Escala.
Leyes de la Mecánica con aplicaciones a sistemas biológicos.
Energía. Energía Metabólica.
Leyes de los fluidos para los casos estáticos y laminar, aplicadas a plantas y circuitos sanguíneos.
Luz. Leyes de la óptica geométrica y la óptica física. Instrumentos ópticos. El ojo.
Electricidad. Circuitos eléctricos. Impulsos nerviosos.
Radiactividad. Leyes. Detección. Dosimetría. Protección. Efectos biológicos radiactivos.

3.2. Ejes temáticos o unidades

La materia está estructurada a partir de diez ejes temáticos seleccionados a partir de los contenidos mínimos de los planes de estudios de todas las carreras. Los cuales se articularon con fenómenos de interés biológicos, aspectos relevantes al perfil profesional de la carrera y con las necesidades conceptuales demandas por materias de los cursos superiores. Estos ejes son: Mecánica: fuerza y sistemas en equilibrio, Dinámica y cinemática, Energía, Fluidos, Líquidos, Radiactividad, Electricidad, Luz – Óptica, Escala y el proceso de medición.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: Magnitudes física. Tamaños y Formas. Revisión de algunos conocimientos matemáticos sobre: perímetros, áreas y volúmenes (de figuras planas y de cuerpos tridimensionales); Sistema Métrico internacional (múltiplos y submúltiplos); trigonometría y funciones. Análisis dimensional. Análisis de la variación de magnitudes geométricas básicas "longitud, área y volumen" con el tamaño. Aplicaciones: Análisis de la relación área volumen en sistemas biológicos.

UNIDAD 2: Proceso de medición
El proceso de medición: La medida, obtención de datos experimentales. Magnitudes Físicas. Análisis y comunicación de resultados experimentales: Formas de expresar un resultado experimental, cifras significativas, calidad de la medición (exactitud y precisión), forma de expresar la incertidumbre de un resultado: error absoluto, error relativo, error relativo porcentual. Clasificación de errores: sistemático y casuales.
Técnicas para determinar la incertidumbre de una medición cuando se realiza:

a) mediciones directas: cuando se realiza una medición, apreciación de un instrumento y estimación.
b) mediciones indirectas: propagación de errores.
c) Determinaciones a partir de relación de variables: cuadrado mínimo.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

Leyes de la Mecánica
UNIDAD 3: Estática
Concepto de Fuerza. Representación de fuerza. Operación con fuerzas: Suma y resta de fuerzas, descomposición y composición de fuerzas en el plano.
Tercera Ley de Newton. Primera Ley de Newton. Sistemas en Equilibrio. Tipos de fuerzas: Peso, fuerza de contacto, Fuerza elástica, fuerza de roce entre sólidos. Fuerza gravitatoria, gravedad y campo gravitatorio.
Sistemas en Equilibrio. Primera Ley de Newton. Momento de una fuerza. Condición de equilibrio.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 4: Dinámica y Cinemática.
Dinámica: Segunda Ley de Newton. Magnitudes vinculadas con el movimiento: desplazamiento, velocidad y aceleración en función del tiempo. Unidades. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 5: Energía
Definición vectorial de Trabajo realizado por una Fuerza constante. Teorema del Trabajo y la Energía. Ejemplos. Energía Cinética. Energía Potencial. Energía mecánica. Unidades. Conservación de la Energía Mecánica. Conservación de la Energía total. Fuerzas disipativas. Energía Interna.
Energía metabólica. Primera ley de la termodinámica. Balance energético de los seres vivos. Tasa metabólica basal. Tasa metabólica. Equivalente de oxigeno. Equivalente de Hidratos de carbonos, de proteínas, etc. Rendimiento. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 6: Fluidos
Fases de la materia. Presión. Propiedades de los fluidos. Efecto de la gravedad sobre los fluidos. Presión atmosférica, manométrica, absoluta. Presión sanguínea, manómetro. Ejemplos y caso de aplicación: determinación de la densidad relativa de líquidos inmiscibles. Principio de Arquímedes, empuje. Casos de Flotación, Análisis en diferentes situaciones.
Flujo de fluidos, caudal. Fuerza viscosa y viscosidad. Flujo en tuberías: caudal en tubería, ecuación de continuidad. Flujo laminar, Ley de Poiseuille. Ejemplos y casos de aplicación: Flujo sanguíneo. Difusión, ley de Fick. Casos de aplicación: sistema respiratorio, intercambio gaseoso. Osmosis. Presión osmótica. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 7: Líquidos
Tensión superficial. Coeficiente de tensión superficial y tensoactivo. Burbujas, Ley de Laplaces. Acción capilar: fuerzas que intervienen, altura de elevación. Ejemplos y casos de aplicación: Intercambio gaseoso, tensión superficial y alvéolos pulmonares. Modelos de ascenso de agua por tubería. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 8: Electricidad- Corriente
Fuerza eléctrica, Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica o intensidad de corriente. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Circuitos simples: en serie y en paralelos. Impulsos nerviosos. Potencial de acción, potenciales de Nerst. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 9: Luz y Óptica
Naturaleza dual de la luz: onda y partícula. Descripción de la luz como onda electromagnética (velocidad, frecuencia, longitud de onda). Espectro electromagnético. Velocidad de la luz e Índice de refracción. Óptica física: Interferencia, difracción y polarización.
Óptica geométrica: Leyes de la reflexión y la refracción, ley de Snell. Reflexión total. Lentes, lentes convergentes y divergentes. Fórmula de las lentes. Aumento. Instrumentos ópticos.

Instrumento de una, la lupa e Instrumentos de dos lentes: el microscopio. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 10: Radiactividad y radiaciones ionizantes
El núcleo atómico: estructura, tamaño, gráfico de estabilidad, energía de enlaces- defecto de masa. Radiactividad: modos de desintegración, semivida, velocidad de desintegración: Ley exponencial. Medición de edades. Radiaciones: propiedades de las radiaciones α,β, γ y χ. Leyes. Alcance. Radiaciones ionizantes. Detectores.
Dosimetría: exposición, dosis absorbida, dosis equivalente. Distintas unidades. Efectos de las radiaciones: sobre la materia y sobre los seres vivos. Dosis perjudiciales. Dosis permitida. Protección. Aplicaciones beneficiosas de las radiaciones nucleares. Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A lo largo del desarrollo de la materia se complementan diversas metodologías de trabajo, como son: exposiciones (por parte de los docentes y de los alumnos), lecturas y análisis bibliográficos; resolución de ejercicios y situaciones problemáticas, discusiones sobre diferentes tópicos, análisis de situaciones que integran física en procesos biológicos y el desarrollo de prácticas experimentales en laboratorios. Estructuradas en distintas instancias de trabajo, denominadas: clases teóricas y clases prácticas (experimentales y de resolución de problemas) a fin de que el alumno comprenda significativamente los diferentes conocimientos de física establecidos como básicos para la formación de grado acorde al perfil profesional de la carrera. Se propone para esto, un contexto donde el conocimiento físico se problematice, se discute, se escribe y se integra en casos prácticos. Como, así también, se incluyen algunas cuestiones para pensar acerca de quiénes, cuándo y dónde se construye el conocimiento en estudio.
A continuación se caracterizará cada instancia, con la finalidad de mostrar la articulación teoría practica en un modo particular de organizar las instancias presenciales.

CLASES TEÓRICAS- PRÁCTICAS: expositivas-dialógicas-demostrativas, en las que:
a) se presentan y detallan los contenidos fundamentales de la asignatura,
b) se orienta sobre las estrategias y procedimientos para el abordaje del estudio de los temas centrales.
c) a partir de un diálogo entre docente y estudiantes, se distinguen los aspectos profundos de los superficiales de cada tema,
d) se indican procesos para el abordaje de situaciones problemáticas y casos analizados.
Duración: 2 h/semana.

CLASES PRÁCTICAS:
Como se mencionó anteriormente, las diferentes instancias de trabajo sobre el conocimiento físico se dividen en:

I- **Clases de prácticos centrada en la resolución de situaciones problemáticas**; instancia orientada a abordar situaciones problemáticas y ejercicios de diferentes niveles de dificultad con el propósito de construir conocimientos y procedimientos, además de integrar los conceptos físicos abordados en la materia. Se asume una modalidad de trabajo donde la articulación teoría-práctica es el eje de acción. Se programan encuentros para el desarrollo de conceptos necesarios para el desarrollo de situaciones problemáticas.

Las actividades programadas para estas instancias se encuentran estructuradas en guías que se desarrollan de modo de potenciar que:
a) el alumno participa mediante un diálogo con el docente y los demás alumnos de las clases al resolver los problemas seleccionados, promoviendo la discusión oral de los análisis desarrollados por los diferentes grupos.
b) articulen, a través de una planificación sumamente organizada, los contenidos desarrollados en las otras instancias de trabajo.
c) el alumno se preparen para el abordaje de las instancias de evaluación.
Se proponen actividades orientadas a integrar Física en fenómenos de interés biológicos, donde se interactúa (preguntando, reflexionando, debatiendo, etc.) con los compañeros, con los docentes y con otras fuentes de información (libros, audiovisuales, etc.). Las actividades que se desarrollan, se encuentran planteadas en las guías de problemas, en guía de experiencia de laboratorio o en guiones diseñados específicamente para esta instancia. En ellos se analizan problemáticas donde se requiera explicaciones biológicas con relación a los modelos físicos tratados (Biomecánica, energía metabólica, transporte de agua en árboles, etc.) y procesos vitales (presión sanguínea, intercambio gaseoso, impulso nervioso, etc.) incluyendo la búsqueda de relaciones conceptuales físicos-biológicas en la comprensión de tales situaciones. Además, se promueve el intercambio de preguntas, la discusión oral de los trabajos desarrollados por los diferentes grupos y la elaboración de las correspondientes producciones escritas.
Duración: 4 h/semana.

II- **Clases prácticas Experimentales**. En ellas, los estudiantes realizan experiencias seleccionadas, observan fenómenos físicos, realizan mediciones, interpretan y maneja datos que obtiene de las variables usadas en describir la situación empírica. Manipulan instrumentos, aplican cálculos y estiman los errores que acompañan a toda determinación experimental. Analizan diferentes procedimientos para la determinación de magnitudes físicas, analizando detalladamente los métodos a partir de los equipos utilizados. También, se han diseñado prácticas a partir de simuladores (con acceso libre en internet) que permiten potencial competencias vinculadas con procesos científicos y el análisis de *casos problemas* que requieren vincular un modelo físico con las particularidades de la situación objeto de estudio.
El alumno presenta producciones escritas en las diferentes prácticas de laboratorio. Se le sugiere para ello pautas para la confección de dicho informe académico.
Las cuales tienen una duración de: 2 h/semana.

Las actividades prácticas (I y II) se organizaron (durante este ciclo lectivo) en cuatro comisiones, con diferentes horarios.

La modalidad de la enseñanza, también incluye la utilización de aulas virtuales EVELIA (y SIAL, esta última como repositorio de materiales). La totalidad de los alumnos se inscribieron en las comisiones en el aula virtual EVELIA, entorno que nos permite compartir los materiales de estudio y bibliográfico, desarrollar tareas, cargar resoluciones y producciones de los estudiantes (audios, videos, presentaciones). Realizar correcciones y devoluciones a los estudiantes. Se utilizan foros para la discusión de prácticas de resolución, debates sobre temáticas, etc.

En síntesis, se generan entornos virtuales con la utilización de diferentes herramientas que nos permita potenciar una comunidad de aprendizaje, teniendo en cuenta recomendaciones señaladas por el Área de Tecnología Educativa, especialistas en educación virtual y considerando

fuertemente los aportes de las investigaciones de la Didáctica de la Física en referencia a los aprendizajes de esta ciencia.

NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Guías de trabajos prácticos

Guía nº1: Magnitudes y Análisis dimensional
Guía nº2 El proceso de medición
Guía n°3: Operaciones con Fuerza
Guía n°3a: Construyendo una síntesis-tipos de Fuerza
Guía nº4: Estática – Algunos tipo de fuerzas.
Guía nº5: Fuerza de Gravedad
Guía nº6: Dinámica y movimiento
Guía nº7: Energía (Primer parte).
Guía nº7: Energía (Segunda parte)
Guía nº8: Fluidos. Hidrostática
Guía nº9: Fluidos. Arquímedes.
Guía nº10: Fluidos. Hidrodinámica
Guía nº11: Líquidos
Guía nº12: Electricidad
Guía nº13: Óptica y Luz.
Guía nº14: Radiactividad, Radiaciones y dosimetría

Guías de Trabajos Experimentales

N° 1. El proceso de medición: *diseñar, medir y comunicar.*
N° 2: D*eterminación de la constante elástica de un resorte por método estático.*
Determinación de la constante elástica de un resorte. *Fuerza elástica.* Cálculo de pendientes.
N°3: Energía. Uso de simulador
N°4: *Fluidos: Principio de Hidrostática.* Uso de simulador
N°5: *Fluidos:* Determinación de la densidad relativa de un líquido inmiscible en agua. Manómetros en U: medición de densidades relativas. Análisis de errores.
N°6: *Difusión*. Análisis de casos sobre intercambios gaseosos a nivel alveolo-capilar.
Óptica: *Formación de imágenes en lentes* (incluido en la guía de trabajo práctico)

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Durante el año 2023 no se incluyó esta materia en ningún Proyecto de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la enseñanza de grado (PIIMEG).

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

El cronograma que se presenta se ha planificado para desarrollar la materia en 15 semanas, de acuerdo al calendario académico del año 2023. Las fechas de parciales serán consensuadas con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 120/17.

<	PRÁCTICO 1	PRACTICOS 2	PRÁCTICO 3	TEORICO
14 – 18/8		Guía 1 Magnitudes y Análisis dimensional	Guía 1 Magnitudes y Análisis dimensional	Presentación de la materia Modalidad de evaluación Teórico de errores Proceso de medición. Tipo de medición directa e indirecta. Regresión lineal
22 – 25/8	Feriado del 21/8 Para algunas comisiones no hay clases por feriado Guía 2: el proceso de medición	Lab 1. El proceso de medición	Análisis de errores en el lab 1. Pautas para elaborar el escrito solicitado en el lab 1 "Pautas para la elaboración de resumen lab1.pdf"	Operaciones con fuerzas. Repaso de vectores. Descomposición Suma de fuerza. Leyes de Newton. Tipo de fuerzas (Fuerza de gravedad, f de contacto, fuerza elástica, Fuerza de roce). Guía 3 a.
28/8-1/9	Guia n°3 Operaciones con fuerzas	Guía 4 Tipos de fuerza	Guía 4 Tipos de fuerza	Teóricos- síntesis sobre tipos de fuerzas. fuerza de roce . Momento de una fuerza. Equilibrio y estabilidad
4- 8/9	Guía 4Tipos de fuerza	Lab 2 fuerza elástica- sistema en equilibrio Revisión sobre de regresión lineal	Guía 5 fuerza gravitatoria/ guía 5 (prof en fca)	Teórico de cinemática (def de v, a). Segunda ley de Newton Análisis de la síntesis cinemática y dinámica
11-15/9	Feriado del 11/9 Para algunas comisiones no hay clases por feriado Guía 6 Dinámica y movimiento	Guía 6 Dinámica y movimiento	Primer parcial de fca jueves 14/9 16 h 19h.	Energía
18-22/9	Guía 7 Energía (Parte 1)	Guía 7 Energía (Parte 1)	Guía 7 Energía (Parte 1) feriado 21 de sept (jueves)	Energía metabólica (clase teórica) Guía 7 Energía metabólica (parte 2)
25/9- 29/9	Guía 7 Energía (Parte 1)	Lab 3: Simulador de energía	Guía 7 Energía metabólica (parte 2)	Teóricos Fluidos, Hidrostática + Arquímedes
2-6/10	Guía 8: fluidos hidrostática	Guía 8: fluidos hidrostática	Lab 4 (tubo en U)	Teórico dinámica de fluidos
9–13/10	Guía 9: Arquímedes + analizar los casos de flotación	Guía 9: Arquímedes + analizar los casos de flotación	Guía 10 hidrodinámica	Viernes feriado 13 de octubre
16-20/10	Lunes feriado 16 de octubre	Guía 10 hidrodinámica	Segundo parcial de fca jueves 19/10 16 h 19h.	Difusión Líquidos Tensión superficial
23-27/10	Trabajo práctico 5 difusión	Guía 11 líquidos + capilaridad	Guía 11 líquidos + capilaridad	Electricidad
30/10-3/11	Guía 12 electricidad	Guía 12 electricidad	Guía 12 elect- Impulso Nervioso	Teórico de luz y Óptica
6-10/11	Guía 13 óptica	Guía 13 óptica	Guía 13 óptica	Viernes 10 de nov 14-16 h Tercer parcial (no entra el tema radiactividad)
13 -17/11	Radiactividad Radiaciones y dosimetría	Guia 14: radiactiva	Guia 14: radiactiva	Recuperatorios (todos los parciales) 17/11
20-24/11	Feriado 20 de nov (traslado del jueves 18) Lunes	Recuperatorios 21/11		Viernes 24/11 Recuperatorio de parcial (casos particulares) Coloquio de promoción
27/11- 1/12				Viernes 1 /12 CARGA DE REGULARIDADES

<u>Parciales</u>

Fechas de Parciales:

Primer parcial Jueves 14 de septiembre (16h)
Segundo parcial jueves 19 de octubre (16 h)
Tercer parcial viernes 10 de Noviembre (14 h)

Recuperatorios:

1- 17/11 (14 h) todos los parciales
2- 21/11 (14h) todos los parciales
3- 24/11 (14 h) recuperatorio para casos excepcionales.
24/11 (14 h) Coloquio de promoción.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

Bibliografía Obligatorio

-Cromer, A. "Física para las Ciencias de la Vida". Reverte. 1982

- Cussó, F.; López, C. y Villar, R. "Física de los procesos biológicos". Ariel. 2004.
-Mac Donald, D. Burns. "Física para las Ciencias de la Vida y de la Salud" F. E. Interamericano.1978.
-Kane y Sternheimer, "Física", ed Reverte, 1987. (orientado a Ciencias de la vida)
-Santo M., Lecumberry G. "El proceso de medición.Análisis y comunicación de datos experimentales"-Depto de Física Fac. de Cs Ex. Fco Quím y N. UNRC. 2003
-Santo, M.; Lecumberry, G.; Orlando; S. y Dalerba, L. "*Interacciones: ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Por Qué?.....*" Editorial UNRC. 2005
- Giancoli, D. (2006). *Física: principios con aplicaciones*. México: Pearson Educación. Cap 4
www.fica.unsl.edu.ar/~fisica/Fisica.../Fisica_Vol._01_-_6ta_Edicion_-_Giancoli.pdf

Bibliografía de consulta

-Jou D., Llebot J.E., Perez Garcia C., FÍSICA para las ciencias de la vida, Mc Graw Hill, España, 1994
-Strother G.K."FISICA aplicada a las ciencias de la salud". Mc Graw Hill, 1980.
-Bueche.F. "Fundamentos de Física".Mc Graw Hill,1970.
- Sear, Zemansky, Young y Freedman. ***Física Universitaria***. Decima primera edición. Pearson Educación. Cap 4 y 5.
Wernicke (1954) "Curso de Física Biologica". Editorial Ateneo.
-Curtis, H. y N. Sue Barnes. 2000. *Biología*. 6° ed. en español. Médica panamericana. Madrid.
-Gutiérrez Aranzenta, 1999 "Introducción a la metodología experimental". Limusa.
-Baird, 1991 "Experimentación" Segunda edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

7.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.

Aula virtual "FISICA GENERAL (2024)" de Evelia.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Clases teóricas-prácticas

Viernes de 14 a 16h

Clases prácticas

Comisión MT1

Clases	Día y horas
Práctica 1	Lunes de 10:00 a 12:00 h
Práctica 2	Martes de 8:00 a 10:00 h
Práctica 3	Miércoles 8:00 a 10:00 h

Comisión MT2

Clases	Día y horas
Práctica 1	Martes de 14 a 16 h
Práctica 2	Martes de 16 a 18 h
Práctica 3	Jueves 16 a 18 h

Comisión MT3

Clases	Día y horas
Práctica 1	Martes de 14 a 16 h

Práctica 2 Práctica 3	Martes de 16 a 18 h Miércoles 8 a 10 h

Comisión MT4

Clases	Día y horas
Práctica 1 Práctica 2 Práctica 3	Martes de 14 a 16 h Martes de 16 a 18 h Miércoles 8 a 10 h

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Miércoles 10 h – Docente Graciela Lecumberry / Julieta Carballo

Miércoles 10 h – Docente Rodrigo Ponzio

Viernes 16 h – Docente Graciela Lecumberry

Martes 18 h – Docente Enzo Reynolds

Martes 18 a 19 h – Docente Gustavo Monti

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

La evaluación se concibe como formativa del proceso educativo, adoptando un carácter integrador y continúo durante el durante el cursado y en el tiempo que el estudiante planifique rendir el final. Se propone pensar el proceso evaluativo articulando las diferentes instancias de evaluación, parcial y final, de modo que el estudiante construya los saberes de modo paulatino e integrado con el propósito de APROBAR LA ASIGNATURA. En este sentido se considera la opción de promocionarla.

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD

El alumno obtiene la REGULARIDAD en la materia al:

- aprobar tres instancias evaluativas que denominamos parciales, los cuales presentarán características diferentes según las temáticas analizadas y la modalidad que adopte. Para participar de las instancias de evaluación, los estudiantes deben cumplir con las pautas de trabajo acordadas.
- Participar en las diferentes instancias de clases (teóricas-prácticas) y espacios generados para la comunicación entre estudiantes y docentes.

Para esto se realizará un "seguimiento de participación de los estudiantes" registrando la participación en las clases, foro, etc. y la presentación de las tareas o actividades solicitadas.

Debiendo cumplir con el 80 % de asistencia a las clases prácticas, el 100% de la clases prácticas experimentales y tiene que aprobar la totalidad de los informes de los prácticos de laboratorios

Los estudiantes que por razones de salud no puedan participar de las instancias de clases deben presentar la certificación correspondiente.

REQUISITOS PARA OBTENER LA PROMOCIÓN: para la aprobación de la materia

(Se ajusta a la reglamentación de la Facultad de Ciencias Exs. F.Q. y N. Res. CD. 077/02 y a la resol. CS 120/17).

El sistema de promoción de esta materia consiste en una evaluación continua de los aprendizajes a través de las diferentes clases, en especial las de clases prácticas por ser estas instancias donde

se da la mayor interacción docente-alumno. Además, tiene en cuenta que en el cursado de la materia debe cumplir con los objetivos, modalidades y metodologías antes mencionadas.
En este sistema, durante el transcurso del ciclo lectivo, el alumno rinde tres exámenes parciales y un coloquio de promoción de carácter integrador, sobre temáticas centrales de la materia. Estas evaluaciones son escritas (pudiendo tener instancia oral) e incluyen preguntas conceptuales sobre las unidades teóricas, elaboración de trabajos escritos, resoluciones de preguntas-problemas, ejercicios y situaciones problemáticas a resolver, similares a las realizadas en las clases prácticas.
El sistema de seguimiento y evaluación para el régimen de promoción contempla los siguientes requisitos que deben cumplir los estudiantes:

- Deben cumplir con el 80% de asistencia a cada instancia de clases (80% de asistencia a las clases teóricas, el 80% de asistencias a clases prácticas de laboratorios, aunque deben desarrollar todas (100%) de las practicas experimentales, el 80% de asistencias a clases prácticas de resolución de problemas)
- Deben aprobar todos los informes de prácticos de laboratorio.
- Deben cumplir con diferentes requerimientos de las clases prácticas
- Se debe obtener una calificación PROMEDIO de siete puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferior a cinco puntos)
- El coloquio de promoción debe estar completamente planteado y haber aprobado (al menos) con el 70 % del mismo.
- Solo es posible recuperar un parcial por única vez, aquel que el estudiante no aprobó o aprobó con nota insuficiente para obtener promedio 7 entre todos los parciales.
- La nota de aprobación de la materia se obtiene a partir de la calificación Promedio de todas las instancias evaluativas formales y de su desempeño en todas las tareas solicitadas de acuerdo con la modalidad de la materia.

Teniendo en cuenta el régimen de enseñanza de grado (resol CS 120/17) los estudiantes que estén en condiciones de obtener la promoción pero que no cuenten con las condiciones previas de correlatividades, se les conservará la promoción.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

La evaluación se concibe como formativa del proceso educativo, adoptando un carácter integrador y continúo durante el cursado. Por lo tanto, desde el inicio del ciclo lectivo se realizan actividades vinculadas con la evaluación, cumpliendo dos funciones, la de diagnosticar y la de ser continua. La primera, tiene la función de identificar los conocimientos que los alumnos ya han construido en sus trayectorias de formación y repensarlo a la luz de los modelos conceptuales de la Física. Esta modalidad de evaluación no es formal, aunque permite conocer de modo aproximado y suficiente a los estudiantes para fijar pautas de trabajo. También, la metodología de considerar diferentes acciones que desarrolla los estudiantes como modo de seguimiento continuo, permite al docente retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje que se está desarrollando. Por tal motivo, las actividades de las clases (prácticas y teóricas) se evalúan mediante un seguimiento continuo, analizando las producciones de los estudiantes, tanto la elaboración de los escritos según pautas acordadas (Estos escritos son de diferentes tipos: informes, resúmenes, monografías, explicaciones, resolución de problemas) como las presentaciones orales, configurando etapas de los parciales como instancia evaluativa sumativa.

- **Instancia de evaluación parcial:**

Durante el transcurso del ciclo lectivo, el alumno completará tres instancias de evaluación parcial. Estas versaran sobre temáticas incluidas en el programa de la materia y desarrolladas en las distintas clases. Para participar de las instancias de evaluación, los estudiantes deben cumplir con las pautas de participación acordadas.
Se comunicará, con tiempo, a los estudiantes la modalidad que asumirá cada parcial, como así también la modalidad de presentación y los tiempos para la presentación (fechas acordadas con otras materias). Estas evaluaciones incluyen preguntas conceptuales sobre las unidades teóricas, elaboración de trabajos escritos, resoluciones de preguntas-problemas, ejercicios y situaciones problemáticas a resolver, similares a las realizadas en las clases prácticas.

Los parciales se califican de 0 a 10 puntos requiriéndose más de 5 puntos para aprobar, es decir que las respuestas correctas abarquen al menos el 50% de lo planteado (escala fijada en la Res. CS. 120/17).

En el caso que un estudiante No alcance la calificación de aprobado de un parcial. Tiene la opción de una evaluación similar (parcial recuperatorio), por cada instancia de evaluación no aprobada, al final del cursado.

- **Instancias de evaluación Final:**

Para APROBAR la materia, se debe rendir un examen final, que tiene dos etapas.

- Una instancia escrita, donde el estudiante resolverá situaciones problemáticas y preguntas generales e integradoras sobre las temáticas incluidas en el programa de la materia y desarrolladas durante el cursado.

Para la aprobación de esta instancia se considerará que todas las actividades planteadas estén resueltas y que su resolución alcance al 50% de la calificación según la escala porcentual fijada en la Res. CS. 120/17.

- Otra instancia oral, en la cual el estudiante presenta tres temáticas del programa utilizando un lenguaje físico-matemático-simbólico-gráfico acorde al nivel del curso, relacionando los aspectos teóricos con los prácticos de cada noción conceptual. El estudiante seleccionará uno de los temas del programa analítico para iniciar la exposición y los dos restantes serán seleccionados por los docentes. Se aprueba con nota mayor o igual a cinco (5).

Para la organización de la exposición del tema seleccionado, se sugiere:

- Contextualizar la problemática a analizar (podrá plantear un esquema acompañado de un texto explicativo del mismo).
- Plantear el desarrollo físico-matemático (de la temática) que culmina con la obtención de una ecuación, fórmula, principio o ley.
- Realizar un análisis detallado de cómo depende la magnitud hallada de cada parámetro presente en la expresión (o formula) final.
- Describir una situación que ejemplifique la temática planteada.

El alumno que no obtiene la regularización de la materia, puede rendir en la condición de LIBRE. En esta alternativa es evaluado mediante tres instancias: de desarrollo de una práctica experimental, de resolución de situaciones problemáticas (examen escrito), de exposición de tres temáticas del programa (examen oral). Cada instancia tiene las siguientes características:

- Desarrollo de práctica experimental: el estudiante debe realizar de modo autónomo una de las guías de laboratorio (seleccionado por los docentes) y elaborar el informe

correspondiente. Esta instancia se realizará el día antes de la fecha prevista de examen escrito y oral.

- De resolución de situaciones problemáticas: El estudiante, luego de haber aprobado la instancia anterior, debe resolver en forma escrita un examen que contiene situaciones problemáticas y preguntas generales e integradoras, del tipo de las incluidas en las guías de trabajos prácticos sobre todos los temas del programa analítico.
- De exposición: esta instancia es de carácter oral, se rinde luego de aprobar la etapa escrita y consiste en la exposición de tres temáticas del programa utilizando un lenguaje físico-matemático-simbólico-gráfico acorde al nivel del curso. El estudiante seleccionará uno de los temas para iniciar la exposición y los dos temas restantes serán seleccionados por los docentes.

Firma Profesor/a Responsable **Firma Secretario/a Académico/a**