



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Física**  
**Area: Area III: Profesorado y Transferencia Educativa**

**(Programa del año 2019)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA	PROFESORADO DE BIOLOGÍA	10/00	2019	1° cuatrimestre
FISICA	PROF.MATEM.	21/13	2019	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VILLEGAS MORENO, MYRIAM EDITH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BENEGAS, JULIO CIRO	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	3 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2019	24/06/2019	15	120

### IV - Fundamentación

Esta materia pretende desarrollar los contenidos disciplinares de la física general haciendo explícita las estrategias didácticas de aprendizaje activo que se utilizan, de manera que los alumnos puedan incorporar este conocimiento a su conocimiento pedagógico del contenido de física.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de esta materia es que, además de lograr el aprendizaje de los principales temas de la física, los estudiantes puedan percibir explícitamente la didáctica que se utiliza para abordar los mismos, tanto en las actividades de teoría como de las clases prácticas.

Se pretende además que puedan desarrollar habilidades básicas para el trabajo profesional, como la capacidad de resolución de problemas, de trabajar en grupo y de desarrollo de la expresión oral y escrita. Existe además un esfuerzo explícito para integrar en este curso los conceptos básicos de la matemática

### VI - Contenidos

**Capítulo 1- Cinemática- Movimiento en una dimensión- vectores posición, velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración constante- Movimiento vertical. Medición de posición y tiempo. Representación esquemática, diagramas de movimiento y gráficas. Ejemplos y problemas**

**Capítulo 2- Fuerzas y movimiento sobre una partícula. Leyes de Newton. Masa y Ley de inercia. 2da. Ley: Fuerza y**

**aceleración. 3ra. Ley: interacción entre cuerpos. Restricciones a las leyes de la dinámica Newtoniana. Masa y Peso- Rozamiento-**

**Capítulo 3- Movimiento en dos dimensiones. Descomposición del movimiento en componentes ortogonales. Aceleración tangencial y radial. Composición de aceleraciones. Movimiento circular uniforme y no uniforme - Centrifugado - Movimiento de rotación: Cantidades angulares - Cinemática de rotación Dinámica de rotación. Representación esquemática, por diagramas de movimiento y gráfica. Ejemplos y problemas**

**Capítulo 4- Conservación de la energía - Trabajo de una fuerza constante - Energía cinética - Energía potencial - Principio de conservación de la energía - Otras formas de energía - Fuerzas disipativas - Representación esquemática y gráfica. Ejemplos y aplicaciones biológicas**

**Capítulo 5- Fluidos- Densidad. Presión en un fluido- Principios de Pascal y Arquímedes- Tensión superficial - Capilaridad - Dinámica de fluidos Ecuación de continuidad- Ecuación de Bernoulli- Teorema de Torricelli. Aplicaciones biológicas.**

**Capítulo 6- Electricidad - Carga eléctrica- Fuerza eléctrica: Ley de Coulomb – Campo eléctrico - Potencial eléctrico- Energía del campo eléctrico – Circuitos eléctricos resistivos simples. Intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica. Aplicaciones y problemas.**

**Capítulo 7- Magnetismo- Campo magnético- Movimiento de cargas en campos magnéticos – Fuerza magnética – Campo magnético de una corriente eléctrica – Fuerza sobre una línea de corriente en un campo magnético. Aplicaciones.**

**Capítulo 8- Movimiento oscilatorio- Movimiento armónico simple- Ondas- Amplitud- frecuencia – periodo – superposición de ondas- ondas mecánicas – ondas sonoras. Aplicaciones y problemas.**

**Capítulo 9- Óptica Geométrica – reflexión y transmisión – reflexión interna total – espejos – lentes – Formación de imágenes reales y virtuales – amplificación – lupa – microscopio simple. Aplicaciones y problemas**

**Capítulo 10 - Óptica Física- naturaleza de la luz – Principio de Huygens – interferencia y difracción – rendijas delgadas – red de difracción – Difracción de Rayos X – Polarización de la luz – polarimetría – Rotación óptica - Actividad óptica. Aplicaciones y problemas**

**Capítulo 11 - El universo: estructura en gran escala,. reacciones nucleares y evolución estelar. Galaxias y cúmulos de galaxias. Modelos cosmológicos. procesos y fenómenos físicos que operan en los seres vivos.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Se desarrollaran laboratorios sobre selectos temas de física. Estos laboratorios tienen como objetivo desarrollar tanto el conocimiento conceptual como algunas habilidades básicas del trabajo en el laboratorio.

Se utilizarán tanto elementos simples como de alta complejidad, pero que sean disponibles a muy bajo costo.

Trabajo Práctico N°0 Higiene y seguridad

Trabajo Práctico N°1 Velocidad  
Trabajo Práctico N°2 Aceleración  
Trabajo Práctico N°3 Fuerza  
Trabajo Práctico N°4 Tiro de proyectil  
Trabajo Práctico N°5 Trabajo y Energía  
Trabajo Práctico N°6 Presión  
Trabajo Práctico N°7 Electrostatica  
Trabajo Práctico N°8 Circuitos  
Trabajo Práctico N°9 Ondas y sonido

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Condiciones necesarias para la promoción y regularidad:

1- En todas las actividades de la materia (teoría, laboratorio, tutoriales y problemas) se debe aprobar como mínimo el 80 % de clases.

2- Los tres parciales se deben aprobar con 7 o más para obtener la promoción. Obteniendo al menos 5 puntos en todos se obtiene la regularidad. Si se tiene menos de 5 puntos en alguno, se debe cursar toda la materia de nuevo.

Nota en la materia en promoción sin examen final: En caso de obtener la promoción, la nota estará formada de la siguiente manera:

a- Parciales: 80% del total. Corresponderá a la media de las notas obtenidas en los tres parciales:

b- Laboratorio y Tutoriales: 10% del total, que se asignará de acuerdo a las evaluaciones logradas en los Deberes de Tutorial y en los Informes de Laboratorio.

c- Problemas: 10% del total, de acuerdo a la evaluación de los problemas grupales que se realicen en cada clase y al DEBER de problemas que se debe hacer cada semana.

El alumno que no esté conforme con la nota así obtenida podrá optar por obtener sólo la regularidad y rendir en los turnos generales de exámenes.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Giancoli, Douglas C., "Física para Ciencias e Ingeniería: Principios con aplicaciones". Ed. Pearson. México. 2009
- [2] Lillian McDermott, Peter Shaffer and the PEG, "Tutoriales para Física Introductoria" Prentice Hall, Serie Innovación Educativa, 2001, Buenos Aires.
- [3] Francis Sears, Mark Zemanski y Hugh Young, "Física Universitaria" 6 ta. Ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.
- [4] Joseph Kane y Morton Sterheim, "Física" 2d. Ed. Reverté, 1996.
- [5] Alan Cromer, "Física para Ciencias de la vida" 2da. Ed. Reverté, 1996.
- [6] Raymond Serway, "Física" 4ta Edición, McGraw Hill, México 1997.
- [7] Jerry Wilson y Anthony Buffa, "College Physics" 3rd Edition, Prentice Hall, 1997.
- [8] Sears, Zemansky, Young y Freedman-Física Universitaria, Vol I y II. 13° Edición. Pearson. 2014
- [9] David R. Sokoloff and Ronald K. Thornton, Interactive Lecture Demonstrations, (Hoboken, NJ, Wiley, 2004).
- [10] "Tutoriales para Física Introductoria", Vol 1- Prentice Hall Serie Innovación Educativa, Buenos Aires, 2002. - "Tutoriales para Física Introductoria. Vol. 2 Ejercicios Complementarios", Prentice Hall Serie Innovación Educativa, Buenos Aires, 2002.
- [11] "Aprendizaje Activo de la Física: Mecánica. Manual de Entrenamiento" 2009. Editor y autor, Impreso en la Universidad Nacional de San Luis, San Luis, 2009. 275 páginas.
- [12] - "Aprendizaje Activo de la Física: Electricidad y Magnetismo: Manual de Entrenamiento" Editor y autor, Impreso en la Universidad Nacional de San Luis, San Luis, 2010, ISBN 978-987-05-8629-6. 335 páginas.
- [13] - "El Aprendizaje Activo de la Física Básica Universitaria", Julio Benegas, M<sup>a</sup> del Carmen Pérez de Landazábal y José Otero, Andavira Editora, Santiago de Compostela, España, 2012. ISBN 978-84-8408.

### **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Paul Fishbane, Stephen Gasiorowicz y Stephen Thornton, "Physics for Scientists and Engineers" Prentice Hall, 1993.
- [2] John Cutnell y Kenneth Johnson, "Physics" 2nd Ed. John Wiley and Sons, inc., 1992.
- [3] Paul Hewitt, "Física conceptual" Addison- Wesley Iberoamericana, 1995.

## **XI - Resumen de Objetivos**

- 1- aprendizaje conceptual de los temas del programa de la materia
- 2- desarrollo de habilidades de resolución de problemas.
- 3- desarrollo del conocimiento pedagógico del contenido físico
- 4- desarrollo de las habilidades interpersonales de trabajo en grupo.

## **XII - Resumen del Programa**

- Cinemática lineal y en dos dimensiones
- Leyes de Newton.
- Energía y Trabajo.
- Fluidos estáticos y en movimiento.
- Electrostática.
- Circuitos eléctricos.
- Magnetismo.
- Ondas y Sonido.
- Optica Física
- Optica Geometrica.

## **XIII - Imprevistos**

No contemplados en la planificación

## **XIV - Otros**