

 Universidad del Aconcagua <i>Ciclo de Licenciaturas San Pedro Nolasco</i>	LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	
	Semestre: PRIMERO	Año: 2018
	Docente: Dr. Hugo Martínez	
	Carga Horaria Total: 120 horas	
	Carga Horaria Semanal: 8 Horas	

PROGRAMA FÍSICA MODERNA

Objetivos

Generales:

- ✓ Capacitar al alumno para interpretar y describir los fenómenos tratados por la Física Moderna los conceptos generales de la Mecánica Relativista y la Mecánica Cuántica, identificando las magnitudes y leyes que las determinan.

Específicos:

- ✓ Despertar en el alumno el interés por el aprendizaje de la Física Moderna, inculcando el espíritu observador y crítico de los fenómenos naturales relacionados con ella y favoreciendo el razonamiento científico esencial para el estudio de las tecnologías.
- ✓ Capacitar al alumno para la interpretación y descripción de los fenómenos tratados por la Teoría Especial de la Relatividad, por la Mecánica Cuántica y por las Físicas Atómica, Nuclear y del Estado Sólido.

Programa sintético

- a) Leyes de Newton. Fuerzas de la naturaleza.
- b) Ondas mecánicas y Ondas electromagnéticas.
- c) Teoría de la Relatividad Especial.
- d) Efectos de interacción radiación-materia.
- e) Comportamiento ondulatorio de la materia.
- f) Mecánica cuántica.
- g) Estructura atómica.
- h) Moléculas.
- i) Física nuclear y radiaciones

Programa detallado:

Unidad 1: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Las ecuaciones básicas del electromagnetismo. Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento. Las ecuaciones de Maxwell. Generación de Onda Electromagnética. Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell. Transporte de energía y el vector de Poynting. Presión de radiación.

Unidad 2: RELATIVIDAD ESPECIAL

Relatividad de Galileo - Invariancia de las leyes físicas – Postulados de Einstein - Relatividad de la simultaneidad – Relatividad de los intervalos de tiempo – Relatividad de la longitud – Las transformaciones de Lorentz - Cantidad de movimiento relativista – Trabajo y energías en reposo, cinética y total relativistas.

Unidad 3: FOTONES, ELECTRONES Y ÁTOMOS

Emisión y absorción de luz – El efecto fotoeléctrico – Espectros de líneas y niveles de energía atómicos – Efecto Compton – El núcleo atómico – El modelo de Böhr – El láser – Producción y dispersión de rayos X – Espectros continuos – Dualidad onda-partícula.

Unidad 4: NATURALEZA ONDULATORIA DE LAS PARTÍCULAS

Ondas de De Broglie – Difracción de los electrones - Probabilidad e incertidumbre – El microscopio electrónico – Funciones de onda.

 Universidad del Aconcagua Ciclo de Licenciaturas San Pedro Nolasco	LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	
	Semestre: PRIMERO	Año: 2018
	Docente: Dr. Hugo Martínez	
	Carga Horaria Total: 120 horas	
	Carga Horaria Semanal: 8 Horas	

Unidad 5: MECÁNICA CUÁNTICA

Partícula en una caja – La ecuación de Schrödinger – Pozos de potencial – Barreras de potencial y efecto túnel – El oscilador armónico – Problemas tridimensionales.

Unidad 6: ESTRUCTURA ATÓMICA

El átomo de hidrógeno – El efecto Zeeman – El espín del electrón – Átomos de múltiples electrones y el principio de exclusión – Espectros de rayos X.

Unidad 7: MOLÉCULAS Y MATERIA CONDENSADA

Tipos de enlaces moleculares – Espectros moleculares – Estructura de los sólidos – Bandas de energía – El modelo de electrones libres para metales – Semiconductores.

Unidad 8: FÍSICA NUCLEAR

Propiedades de los núcleos – Enlace nuclear y estructura nuclear – Estabilidad y radiactividad nuclear – Actividades y vidas medias – Efectos biológicos de la radiación – Reacciones nucleares – Fisión nuclear – Fusión nuclear.

Trabajos prácticos

Se utilizará para la confección de una carpeta, ejemplos y ejercicios trabajados en grupos de 2 a 3 personas.

Bibliografía

Física Universitaria con Física Moderna, Vol. 2 – **Sears, Zemansky, Young & Freedman** (12ª Edición, Año 2009). Ed. Pearson Education. TEXTO GUIA

Física Universitaria, Vol.2 – **Resnick, Halliday & Krane**

Física II, Vol. 2 – **Serway & Hewet** (7ª Edición, Año 2010). Ed. Cengage Learning.

Física para la ciencia y la tecnología Vol. 2 – **Tipler y Mosca** (6ª Edición, Año 2010) Editorial Reverté.

Fundamentos de Física Moderna – **Eisberg**. Ed. Limusa.

Física Cuántica - **Eisberg & Resnick** (1ª Edición). Ed. Limusa.

Física – Fundamentos Cuánticos y Estadísticos, Vol. 3 - **Alonso & Finn**. Ed. Fondo Educativo Interamericano.

Física Clásica y Moderna – **Gettys, Sëller & Skove**. Ed. Mc Graw Hill – Interamericana.

Física Moderna – **Serway, Moses & Moyer** (3ª Edición, Año 2010). Ed. Thompson.

Metodología de enseñanza:

Clase magistral

Estudio guiado

 Universidad del Aconcagua <i>Ciclo de Licenciaturas San Pedro Nolasco</i>	LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	
	Semestre: PRIMERO	Año: 2018
	Docente: Dr. Hugo Martinez	
	Carga Horaria Total: 120 horas	
	Carga Horaria Semanal: 8 Horas	

Sistema de evaluación:

Se calificarán los Trabajos Prácticos grupales y se realizará una evaluación grupal e integradora, en formato de Monografía con presentación oral. Ambas instancia tendrán una ponderación del 50% para la calificación final. La nota final ponderada se calculará de la siguiente manera:

Nota final Ponderada = 0.50 Nota Trabajos Prácticos + 0.50 Monografía (presentación escrita y oral)

RESULTADO	ESCALA NUMERICA	ESCALA PORCENTUAL
NO APROBADO	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
APROBADO	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84%
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

Profesor: Dr. Hugo Héctor MARTINEZ