



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE FISICA

PROGRAMA

FS0600 Física Moderna

Requisitos: FS0527 Física General para Físicos IV, MA1005 Ecuaciones Diferenciales

Correquisito: ninguno

Créditos: 3

Número de horas: 3T

Nivel: VI

Profesor: Dr. Ralph García

Justificación:

Durante los dos primeros años de la carrera de Física, el estudiante aprende los conceptos fundamentales de la Física Clásica y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Sin embargo, dichos conceptos fueron desarrollados antes del siglo XX y explican los fenómenos observados en el mundo macroscópico.

Existen algunos fenómenos, principalmente del mundo microscópico como el subatómico, en que la Mecánica Clásica no logra encontrar una explicación satisfactoria. Es allí donde la Física Moderna hace su aparición a principios del siglo XX y logra dar explicación a los problemas o fenómenos que la Física Clásica no puede explicar.

Este curso pretende suministrar al estudiante una introducción a los conceptos fundamentales de la Física Moderna, con el fin de que el mismo sirva de preámbulo a estudios más avanzados en este campo.

Objetivos:

- Enseñar al estudiante los conceptos fundamentales en que se sustenta la Física Moderna
- Aplicar los conceptos aprendidos para explicar algunos de los fenómenos y situaciones de la vida diaria.

- Desarrollar en el estudiante una disciplina hacia el estudio y la investigación en física.
- Desarrollar una actitud científica al enfrentarse a situaciones reales, teóricas y experimentales que le permitan encontrar soluciones a las mismas.

Contenidos.

- 1- MODELO ATÓMICO DE BOHR.
- 2- ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER.
- 3- ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER INDEPENDIENTE DEL TIEMPO.
- 4- ÁTOMOS CON UN SOLO ELECTRÓN.
- 5- MOMENTUM DIPOLAR MAGNÉTICO, SPIN, Y RAZONES DE TRANSICIONES.
- 6- ÁTOMOS MULTIELECTRÓNICOS, ESTADO BASE Y EXCITACIÓN RAYOS X.
- 7- ÁTOMOS MULTIELECTRÓNICOS EXCITACIÓN ÓPTICA.
- 8- ESTADÍSTICA CUÁNTICA.
- 9- TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA.(opcional)

Metodología.

El curso se imparte mediante la modalidad de clases magistrales, en donde el profesor explica los conceptos fundamentales e ilustra en clase su aplicación mediante ejercicios resueltos en clase. Se asignan lecturas al estudiante con el fin de completar o ahondar más sobre un tema visto en clase. El estudiante deberá dedicar 5 horas fuera de clase para estudiar los contenidos dados en la misma para la efectiva comprensión de conceptos.

Criterios de Evaluación.

Los logros obtenidos se evalúan en tres exámenes de 25% cada uno. Todos ellos comprenden hasta la materia vista una semana antes de la prueba y pueden abarcar tanto preguntas conceptuales como solución de ejercicios. El 25% restante de la evaluación se complementa con tareas, trabajos de investigación y exposiciones.

Cronograma.

Semana	Tema
05/03 - 09/03	1
12/03 - 16/03	1
19/03 - 23/03	2
26/03 - 30/03	2
02/04 - 06/04	SEMANA SANTA
09/04 - 13/04	3
16/04 - 20/04	3
23/04 - 27/04	4
30/04 - 04/05	4
07/05 - 11/05	5
14/05 - 18/05	5
21/05 - 25/05	6
28/05 - 01/06	6
04/06 - 08/06	7
11/06 - 15/06	7
18/06 - 22/06	8
25/06 - 29/06	8

El primer examen cubrirá los capítulos 1, 2 y 3, el segundo examen los capítulos 4, 5 y 6, el tercer examen cubrirá los capítulos 7 y 8. Los exámenes se realizarán fuera del horario de las lecciones y a convenir con los estudiantes.

Bibliografía

R. Resnick, D Halliday, “Física volumen I”, Grupo Patria Cultural, México DF, 2006.

F. Sears, M. Zemansky, H Young, “Física Universitaria”, Ed. Addison Wesley, 2006.

Marcelo Alonso, Edward Finn, “Física Volumen III Fundamentos Cuánticos y Estadísticos”, Fondo Educativo Interamericano, 1976.