

# FÍSICA UNIVERSITARIA

4 horas a la semana

6 créditos

2 horas teoría y 2 laboratorio

Semestre: 3º.

Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de la física en la ingeniería haciendo énfasis en el método científico como herramienta para su formación de ingeniero. Además estudiará algunos ejemplos básicos de ingeniería aplicada.

<b>Temas</b>	<b>horas</b>
1. El proyecto en ingeniería	2
2. El modelo de gas ideal	6
3. Análisis básico de circuitos eléctricos resistivos	6
4. Fundamentos del movimiento ondulatorio	6
5. Conceptos básicos de la óptica geométrica	6
6. Introducción a la física moderna	6
	<hr/>
	32
Laboratorio:	32
<b>Total:</b>	<b>64</b>

# 1. El proyecto en ingeniería

Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de las etapas de diagnóstico y diseño en la Ingeniería.

No. temario	Concepto	HORAS
1.1.	Definición de la ingeniería. Áreas de la ingeniería	0.5
1.2	El método de resolución de problemas en ingeniería	0.5
1.3	El diagnóstico y el diseño en ingeniería	1.0
		2

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

## 2. El modelo de gas ideal.

Objetivo: El alumno determinará experimentalmente las relaciones entre presión, volumen y temperatura en un gas considerado como ideal.

No. temario	Concepto	HORAS
1.1.	Concepto de estado termodinámico, fase y proceso.	0.5
1.2	Postulado de estado.	0.5
1.3	Concepto de gas ideal. Modelo matemático del gas ideal	1.0
1.4	Proceso isobárico, isométrico, isotérmico y politrópico del gas ideal. Relaciones de presión, volumen y temperatura como una aplicación del lugar geométrico.	1.0
1.5	Modelos gráficos de los procesos con gas ideal	1.0
1.5	Registro y tabulación de las variables presión en función del volumen en un proceso isotérmico con un gas. Modelo gráfico.	1.0
1.6	Modelo matemático de la presión en función del volumen. Interpretación física de la pendiente de la recta obtenida.	1.0
		6

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

Para la elaboración de gráficas se sugiere el empleo de Excel, Maple o Matlab.

### 3. Análisis básico de circuitos eléctricos resistivos.

Objetivo: El alumno obtendrá experimentalmente las relaciones en un circuito eléctrico resistivo como consecuencia del principio de conservación de la carga y de la energía.

No. temario	Concepto	HORAS
3.1.	Fuentes de fuerza electromotriz	0.5
3.2	Ley de Joule y potencia eléctrica.	1.0
3.3	Conexión de resistores en serie y en paralelo. Resistor equivalente.	1.0
3.4	Nomenclatura básica de circuitos eléctricos.	0.5
3.5	Leyes de Kirchhoff en el análisis de circuitos resistivos básicos como una aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales.	2.0
3.6	Diferencia de potencial y corriente alternos sinusoidales monofásicos	1.0
		6

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

Para la elaboración de gráficas se sugiere el empleo de Excel, Maple o Matlab.

## 4. Fundamentos del movimiento ondulatorio.

Objetivo: El alumno describirá y analizará el fenómeno ondulatorio estudiando experimentalmente algunas variables físicas relevantes asociadas a dicho fenómeno.

No. temario	Concepto	HORAS
4.1	Naturaleza de luz y del sonido.	0.5
4.2	Conceptos de onda y onda viajera. Ondas longitudinales y transversales. Onda estacionaria.	0.5
4.3	Ondas mecánicas y ondas electromagnéticas	0.5
4.4	Amplitud, longitud de onda, frecuencia y frecuencia angular. Rapidez de la onda	1.0
4.5	La función de onda univariable para una onda armónica.	1.0
4.6	Polarización de una onda mecánica	0.5
4.7	Registro y tabulación de las variables longitud de onda en función de la frecuencia en una onda estacionaria. Modelo gráfico.	1.0
4.8	Modelo matemático lineal de la longitud de onda en función de la frecuencia. Cambio de variable. Interpretación física de la pendiente de la recta obtenida.	1.0
		6

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

Para la elaboración de gráficas se sugiere el empleo de Excel, Maple o Matlab.

## 5. Conceptos básicos de óptica geométrica.

Objetivo: El alumno obtendrá experimentalmente las leyes básicas de la óptica geométrica; comprenderá también algunas aplicaciones de la óptica en la ingeniería.

No. temario	Concepto	HORAS
5.1	Campo de estudio de la óptica: óptica geométrica y física	0.5
5.2	Espectro visible. Frente de onda y rayo de luz. Reflexión y refracción. Índice de refracción.	1.0
5.3	Reflexión interna total	0.5
5.4	Efecto fotoeléctrico	0.5
5.5	El láser	0.5
5.6	Polarización de una onda luminosa	1.0
5.7	Registro y tabulación de las variables ángulo de incidencia en función del ángulo de transmisión. Modelo gráfico.	1.0
5.8	Modelo matemático lineal del ángulo de incidencia en función del ángulo de transmisión. Cambio de variable. Interpretación física de la pendiente de la recta obtenida.	1.0
		6

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

Para la elaboración de gráficas se sugiere el empleo de Excel, Maple o Matlab.

## 6. Introducción a la física moderna.

Objetivo: El alumno describirá y analizará algunos elementos básicos de la física moderna estudiando experimentalmente algunas de sus variables físicas relevantes.

No. temario	Concepto	HORAS
6.1	Relatividad clásica.	0.5
6.2	Experimento de Michelson y Morley.	0.5
6.3	Postulados de Einstein. Transformaciones de Lorentz.	1.0
6.4	Radiación de cuerpo negro. Hipótesis de Planck	1.0
6.5	Experimento de Franck Hertz	1.0
6.6	El principio de incertidumbre	0.5
6.7	Espectros atómicos de los gases	0.5
6.8	Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno	0.5
6.9	Rayos X	0.5
		6

Se sugiere el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como wiki, blog, plataforma educativa, redes sociales, material de audio y/o vídeo, etc.

Para la elaboración de gráficas se sugiere el empleo de Excel, Maple o Matlab.

## PROPUESTA DE RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Núm.	Título	Tema
1	Presentación	1
2	El aire como gas ideal	2
3		2
4	Circuitos eléctricos resistivos en corriente continua	3
5	Circuitos eléctricos resistivos en corriente alterna	3
6	Ondas estacionarias mecánicas	4
7		4
8	Leyes básicas de la óptica geométrica	5
9	Ondas electromagnéticas	5
10	Efecto fotoeléctrico	6
11	Experimento de Franck Hertz	6

### NOTA IMPORTANTE:

Considerando que se busca fortalecer la actitud científica del alumno que cursa esta asignatura, algunas prácticas se tendrían que realizar en dos sesiones para dar tiempo a que el alumno formule hipótesis, realiza una experimentación y concluya a partir del análisis de los resultados obtenidos.

# Bibliografía

## Bibliografía básica:

## Temas para los que se recomienda:

- RESÉNDIZ N., Daniel. *El rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo.* 1  
1ª. edición.  
México  
Fondo de cultura económica, 2008.
- SEARS, F., ZEMANSKY, M., YOUNG H., FREEDMAN R. 2, 3, 4, 5 y 6  
*Física Universitaria.*  
11ª. edición.  
México.  
Pearson. Addison Wesley, 2004.  
Volumen I y volumen II.
- SERWAY R., JEWETT J. 2, 3, 4, 5 y 6  
*Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna.*  
7ª. edición.  
México.  
Cengage Learning, 2009.  
Volumen I y volumen II.
- OHANIAN H., MARKERT J. 2, 3, 4, 5 y 6  
*Física para ingeniería y ciencias.*  
3ª. edición.  
México.  
McGraw Hill  
Volumen I y volumen II.

## Bibliografía complementaria:

## Temas para los que se recomienda:

- TIPLER, Paul. 3, 4, 5 y 6  
*Física para la ciencia y la tecnología.*  
4ª. edición.  
México.  
Reverté  
Volumen I y volumen II.

BAUER W., WESTFALL G.  
*Física para ingeniería y ciencias.*  
1ª. edición.  
México.  
McGraw Hill  
Volumen I y volumen II.

3, 4, 5 y 6

Elaboración: junio de 2012.