

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Física General IV		Sigla: FIS-140	Fecha de aprobación 20/01/2015 (CC.DD. Acuerdo 01/2015)		
Créditos UTFSM: 4	Prerrequisitos: FIS-120 y FIS-130	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT : 8			Departamento de Física.		
Horas Cátedra Semanal : 3	Horas Ayudantía Semanal: 1,5	Horas Laboratorio Semanal: 1,5	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos X
Eje formativo : Ciencias Básicas de Ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 243 horas cronológicas					

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se estudia los principios de la física relacionados con la propagación de ondas electromagnéticas, la teoría de la relatividad especial o restringida, la física estadística y la física cuántica, a nivel básico con aplicaciones relevantes a la ingeniería. El estudiante profundiza las habilidades de aplicar las leyes físicas, resolver problemas y realizar experimentos a este nivel.

Requisitos de entrada

- Aplica los conceptos básicos de la mecánica clásica, el electromagnetismo, la termodinámica y la propagación de ondas mecánicas.
- Utiliza derivadas e integrales definidas.
- Resuelve ecuaciones diferenciales simples.

Contribución al perfil de egreso

- Valorar la importancia tanto de la física para la tecnología como de la tecnología para la física.
- Incorporar conocimientos específicos y habilidades transversales, relevantes para su desarrollo personal.
- Aplicar conceptos físicos relevantes para el desempeño profesional a nivel inicial.
- Resolver problemas e interpretar los resultados.
- Aplicar modelos (principios, leyes, etc.) para analizar fenómenos.
- Hacer mediciones y experimentos.
- Trabajar en colaboración con sus pares.
- Expresarse por escrito, específicamente al presentar los resultados de un experimento.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

- **Define** operacionalmente cantidades físicas relacionadas con la propagación de ondas electromagnéticas, la teoría de la relatividad especial o restringida, la física estadística y la física cuántica, **aplicándolas** a fenómenos físicos.
- **Identifica** los principios y leyes físicas de la propagación de ondas electromagnéticas, de la teoría de la relatividad especial o restringida, de la física estadística y de la física cuántica, **aplicándolos** a distintos sistemas físicos.
- **Mide** cantidades físicas relacionadas con la propagación de ondas electromagnéticas, la teoría de la relatividad especial o restringida, la física estadística y la física cuántica, **aplicándolas** en experimentos para encontrar relaciones entre dichas cantidades.
- **Aplica** principios y leyes físicas relacionadas con la propagación de ondas electromagnéticas, la teoría de la relatividad especial o restringida, la física estadística y la física cuántica, **analizando** el comportamiento de fenómenos naturales.
- **Resuelve** problemas, **utilizando** los principios y leyes físicas de la propagación de ondas electromagnéticas, de la teoría de la relatividad especial o restringida, de la física estadística y de la física cuántica.
- **Interpreta** resultados obtenidos al resolver los problemas, **utilizando** los principios y leyes físicas de la propagación de ondas electromagnéticas, de la teoría de la relatividad especial o restringida, de la física estadística y de la física cuántica.

Contenidos temáticos

- Ondas electromagnéticas y naturaleza de la luz.
- Interferencia, difracción, óptica geométrica, polarización de la luz.
- Teoría de la relatividad especial o restringida, equivalencia entre masa y energía.
- Interacción de la radiación electromagnética con la materia, efecto fotoeléctrico y efecto Compton.
- Ondas de materia, principio de incertidumbre e hipótesis de De Broglie.
- Ecuación de Schrödinger y cuantización de la energía.
- Átomo de hidrógeno, tabla periódica, moléculas y sólidos.
- Física estadística cuántica y radiación de cuerpo negro.
- El núcleo atómico, fusión y fisión nuclear.
- Introducción a la física de partículas y a la astrofísica.

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Clases expositivas, con algunos elementos de clases activas.
- Resolución de ejercicios en clases y ayudantías.
- Disponibilidad de ayudantes para consultas.
- Estudio personal y colaborativo.
- Experimentos en laboratorio.

Evaluación y calificación de la asignatura. (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	<p><u>Proceso de evaluación y calificación:</u></p> <p>Se evalúa el laboratorio y la cátedra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Evaluación Laboratorio:</u> <p>El laboratorio se evalúa mediante controles previos e informes de resultados, y se califica con un factor llamado “Eta” que varía entre 0,5 y 1,1, y que multiplica al promedio de las notas de cátedra (PCát).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Evaluación Cátedra:</u> <p>La cátedra se evalúa mediante tres certámenes (C₁, C₂ y C₃).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Promedio semestral (PS)</u> se calcula según: $PS = PCát * Eta$ <p>Los alumnos que obtengan PS mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura con nota final (NF):</p> $NF = PS$ <p>Los alumnos que obtengan PS entre 50 y 54 pueden rendir un Certamen Global (CG). Para estos alumnos la nota final se calcula según:</p> $NF = (0,6*PCát + 0,4*CG)*Eta$
---	---

Recursos para el aprendizaje.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Sears, Zemansky, Young y Freedman, “Física Universitaria”, Vol. II, 11ª Ed., año 2004, Ed. Pearson.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de problemas. • Resnick, Halliday y Krane, “Física”, volumen 2, 4ª edición en inglés, 3ª en español, 1994. • Tipler y Mosca, “Física para la ciencia y tecnología”, Vol. 2, 5ª. Ed., 2002, Ed. Reverté. • Feynman, R., Leighton, R.B., Sands, M., “The Feynman Lectures on Physics”, Vol. III, 1965, Ed. Addison-Wesley. • Wichmann, E., “Física Cuántica”, Berkeley Physics Course, Vol. 4, 1969, Ed. Reverté.

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	17	51
Ayudantía/Ejercicios	1,5	17	25,5
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller	4	6	24
Certámenes	2	3	6
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	8	17	136
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			243
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			8