

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura	Física de la Luz	Resolución	8580	Código	23722	
Carrera	Pedagogía en Física y Matemática /Licenciatura en Educación de Física y Matemática					
Módulo o macroobjetivo	La Física, la Matemática y la Educación nos vinculan con el Desarrollo de la Humanidad					
Autor(a) del programa (correo)	Joaquim Barbé (joaquim.barbe@usach.cl)	Encargado(a) de la última actualización (correo)		Rodrigo Flores (rodrigo.floresz@usach.cl)		
Créditos TEL	Teoría	2	Ejercicio	0	Laboratorio	2
Créditos SCT-Chile	3					
Año/Semestre	Cuarto año/ Primer Semestre					
Prerrequisitos	Física de lo Cotidiano II					
Área de conocimiento según OCDE¹	1 Ciencias Naturales – 1.3 Ciencias Físicas					

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/ Práctica Profesional		Total	
Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)
02	02	00	00	02	02	04	04

I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

Descripción de la Asignatura (Encuadre en el Plan de Estudio)	Esta asignatura se encuentra en el sexto semestre y su objetivo principal es inserta en el Módulo “Mundo Microscópico” para vincular teoría y práctica que le permita al estudiante explicar el mundo microscópico a través de conocimiento cognitivo y procedimental, proveniente de nociones tan esenciales en la física como el concepto de luz, de fotón, de interacción luz-materia, de su propagación y de los principales aspectos relacionados con la visión humana incluyendo los defectos visuales y la percepción del color. Propone una enseñanza contextualizada utilizando metodologías de modelación basadas en la indagación, planteando a su vez un enfoque CTSA y propiciando el desarrollo de competencias asociadas al estudio de la luz en la Enseñanza Secundaria.
--	--

Contribución a la formación (Competencias genéricas del Perfil de Egreso asociadas a la asignatura)	<p>I. Preparación para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domina ampliamente el marco epistémico e histórico de la disciplina para proponer metas claras y estrategias pedagógicas creativas y formativas para enfrentar los fenómenos educativos del s. XXI. • Articula e integra el programa de su asignatura con el marco curricular vigente, con el nivel de enseñanza y con el proyecto educativo de su establecimiento educacional. • Utiliza crítica y pedagógicamente las tecnologías de información y comunicación, y el idioma inglés cuando sea necesario. <p>II. Pensamiento Científico para la formación ciudadana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domina ampliamente leyes, principios de la ciencia, principalmente, de la física y matemática relacionándolas con la vida, el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. • Estima ordenes de magnitud de cantidades mensurables y leyes de escala para interpretar diversos fenómenos naturales y sociales • Genera modelos fenomenológicos, prototipos extraídos de su experiencia cotidiana, de la Tierra, el Universo, el mundo microscópico y el desarrollo de la humanidad, para explicar y/o aplicar las ideas fundamentales de la ciencia para la formación ciudadana.
--	---

¹ 1. Ciencias Naturales, 5. Ciencias Sociales, 6. Humanidades

Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía en Educación Media a las que tributa Física² y/o Matemática³	Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física y Matemática en Educación Media <ul style="list-style-type: none"> • Dominio A Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje: Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico y del currículum escolar
	Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física en Educación Media <ul style="list-style-type: none"> • Estándar B: Naturaleza de la Ciencia • Estándar C: Materia • Estándar E: Ondas y Termodinámica • Estándar F: Tierra y Universo
	Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Matemática en Educación Media <ul style="list-style-type: none"> • Estándar A: Números y álgebra • Estándar B: Geometría • Estándar F: Habilidades y actitudes matemáticas

Resultados de Aprendizaje o RdA (Competencias específicas de la asignatura asociadas al Perfil de Egreso)	<p>La asignatura contribuirá a que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos relacionados con la luz. 2. Plantear, estudiar y resolver problemas que involucran a la luz, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos y/o experimentales. 3. Aplicar conocimientos teóricos esenciales de las Ondas, del Electromagnetismo y de la Física Cuántica a la realización e interpretación de experimentos de la luz. 4. Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados en el trabajo del laboratorio del Estudio de la Luz 5. Desarrollar argumentaciones válidas identificando hipótesis y conclusiones sobre fenómenos relacionados con la luz. 6. Sintetizar soluciones particulares, extrapolándolas hacia principios, leyes, o aspectos teóricos más generales sobre la luz. 7. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez. 8. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos. 9. Vincular el desarrollo conceptual de la física con aspectos históricos. 	Instrumento(s) que se utilizan para verificar el logro de estos resultados de aprendizaje	<p>Los RdA de la asignatura se miden utilizando los siguientes instrumentos:</p> <p>Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pautas de corrección para pruebas y tareas <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubricas de Reportes de laboratorio • Escala de apreciación de trabajo en clase • Pautas de Control de laboratorio
--	---	--	---

II. METODOLOGÍA

<p>La metodología utilizada se basa en un enfoque de modelación a través de la Indagación, incorporando a su vez una visión transversal de la ciencia y estableciendo vínculos con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente (CTSA). Para ello se alternarán distintos los tipos de clases siguientes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planteamiento de cuestiones y estudio de las mismas en pequeños grupos. 2. Realización de montajes experimentales para el estudio y caracterización de determinados fenómenos ópticos. 3. Resolución de problemas en parejas y presentaciones de los procesos de resolución. 4. Elaboración y presentación de recursos interactivos educativos del tipo manipulativos virtuales sobre fenómenos de la luz.

III. EVALUACIÓN DEL CURSO (según decreto 67 MINEDUC, respecto a la evaluación para el aprendizaje)

TEORIA	
Evaluación	Porcentaje
Trabajos	15
PEP 1	15

² <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/02/EPD-Fisica.pdf>

³ <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Matematica-Media.pdf>

PEP 2	15
Asistencia y Participación	5

LABORATORIO	
Evaluación	Porcentaje
Informes de laboratorio	30
Trabajo en clases	10
Control de laboratorio	10

Para no ir a examen cada una de las notas de las pruebas tiene que ser mayor a 3,5 y su promedio mayor a 4,5. La nota del examen contará un 30% y el resto de las notas un 70%

IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

Semanas	Competencias (indicar en base al número que le asignó)	Unidades	Tiempo pp total por unidad	Tiempo aa total por unidad
1 - 5	1, 2 , 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	1. Propiedades de La luz y su interacción con la materia	20	20
6 – 11	1, 2 , 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.	2. Propagación de la luz y Óptica geométrica.	24	24
12 - 17	1, 2 , 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3. Fenómenos ondulatorios: Interferencias, difracción, Efecto Doppler y polarización.	24	24
Total			68	68

V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- Tipler, P. A., & Mosca, G. (2004). Física para la ciencia y la tecnología. I (Vol. 1). Reverté.
- Hewitt, P. G. (2002). Conceptual physics. Pearson Educación.

VI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Máximo 10, norma APA 7)

- Pérez Lozada, E., & Nelson, F. (2009). Diseño de prototipos experimentales orientados al aprendizaje de la óptica.
- Beléndez, A., Pascual Villalobos, I., & Rosado Barbero, L. (1989). La enseñanza de los modelos sobre la naturaleza de la luz. Enseñanza de las ciencias, 7(3), 271-275.

VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES

- <https://phet.colorado.edu/>