



Consejo de Educación  
Técnico Profesional  
Universidad del Trabajo del Uruguay

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

		<b>PROGRAMA</b>			
		<b>Código en SIPE</b>	<b>Descripción en SIPE</b>		
<b>TIPO DE CURSO</b>		028	Tecnólogo		
<b>PLAN</b>		2016	2016		
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>		540	Óptica		
<b>ORIENTACIÓN</b>		666	Óptica		
<b>MODALIDAD</b>		-----	Presencial		
<b>AÑO</b>		-----	-----		
<b>TRAYECTO</b>		-----	-----		
<b>SEMESTRE</b>		V-VI	V-VI		
<b>MÓDULO</b>		-----	-----		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		324	Física Especializada		
<b>ASIGNATURA</b>		16181	Física Instrumental I		
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>		-----			
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>		Exoneración			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		Horas totales: 48	Horas semanales: 3 por semestre	Cantidad de semanas: 16	de por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-2016	Nº Resolución del CERP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

## **FUNDAMENTACIÓN**

Durante el desarrollo de este Tecnólogo en Óptica Oftálmica, se estudiaron las propiedades de la luz, la interacción con los materiales y los distintos dispositivos. Su aplicación al estudio del fundamento de los instrumentos ópticos básicos se torna imprescindible en este curso. La inclusión de Física Instrumental en el esquema curricular del Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos afines a la profesión, así como la continua evolución de la ciencia y técnica.

La asignatura actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este quinto semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos teórico-prácticos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura. La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

## **OBJETIVOS**

- Conocer los principales parámetros de los instrumentos ópticos.
- Identificar los principales grupos de instrumentos. Investigar su ámbito de aplicación y potenciales usos.
- Conocer las principales propiedades de los instrumentos, identificar usos y procesos tecnológicos vinculados con su área de desempeño profesional.

- Conocer y comprender la aplicación de la física instrumental dentro de la tecnología óptica. En particular en la óptica oftálmica en el diseño de ayudas ópticas para baja visión.
- Generación de modelos explicativos vinculados con el comportamiento de los instrumentos.
- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.
- Utilizar la terminología específica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

## CONTENIDOS

### UNIDAD 1 - REVISIÓN GENERAL DE ÓPTICA GEOMÉTRICA

- Espejos: planos y esféricos. Elementos constitutivos. Relación de conjugación para un espejo bajo la teoría de primer orden. Fórmulas de Descartes, Gauss y Newton. Naturaleza de la imagen. Aumentos. Trazados.
- Lentes delgadas. Elementos constitutivos. Relación de conjugación para una lente bajo la teoría de primer orden. Fórmulas de Gauss y Newton. Naturaleza de la imagen. Aumentos. Trazados.
- Lentes gruesas. Potencias frontales. Elementos cardinales. Distancias focales. Potencia. Trazado de rayos.
- Sistema de lentes. Puntos cardinales de un sistema de lentes. Distancia focal del sistema equivalente. Relación de conjugación referida a los planos principales y a los focos.

#### OBJETIVOS:

- Refrescar los conocimientos acerca de la óptica geométrica tratados en los semestres 1 y 2.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico considerado mediante el trazado de rayos luminosos.

## **UNIDAD 2 - CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS – PRIMERA PARTE**

- Clasificación general
- Parámetros característicos
- Aumento lateral. Potencia. Aumento visual.
- Campo: Diafragmas, pupilas y lucarnas. Campos aparentes y lineales

### **OBJETIVOS:**

- Distinguir instrumentos según sea el receptor de la luz
- Presentar la óptica instrumental y delimitar sus alcances.
- Fomentar la investigación en un campo que va más allá de la óptica oftálmica.
- Comprender que los instrumentos ópticos usados en óptica oftálmica u optometría son combinaciones de instrumentos ópticos básicos que se estudiarán en el curso.

## **UNIDAD 3 - CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS – SEGUNDA PARTE**

- Introducción a la fotometría.
- Claridad e iluminación de imagen
- Difracción en un orificio circular. Discos de Airy
- Criterio de resolución de Rayleigh.
- Poder separador
- Ojo reducido. Límite de la resolución.
- Aberraciones geométricas o monocromáticas
- Aberraciones cromáticas

## **UNIDAD 4 - LA LUPA**

- Fundamento teórico. Generalidades

- Parámetros característicos: aumento, potencia, resolución, profundidad de enfoque, campos, etc. Aumento comercial

## OBJETIVOS

- Aplicación de los parámetros antes definidos al instrumento más sencillo.
- Reconocer los parámetros en este instrumento.
- Reconocer algunos diseños de lupa para usos especiales.

## SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un “programa de prácticas”, sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar algunos de los conceptos teóricos, con sencillos montajes, otros, más complejos pueden visualizarse usando simuladores. Se recomienda realizar al menos una tarea de Laboratorio por unidad temática. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

## EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hecht , Zajac. “Óptica” Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986
- Hecth Eugene. “Óptica”. Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.
- Roca, Joan Antó, Tomas Corominas, Núria “Óptica Instrumental”. Ediciones UPC. 2004
- Martínez Corral, Manuel “Instrumentos Ópticos y Óptométricos: Teoría y prácticas”.  
Edición: Universidad de Valencia. 1998
- Bueno, Juan M. “Introducción a la óptica instrumental”. Universidad de Murcia, Servicio de publicaciones. Editum 1999.
- Jenkins, F.A.; White, H.E. “Fundamentos de Óptica”. Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950
- Sears, Francis. Fundamentos de Física III “Óptica” Ed. Aguilar Madrid. 1974.
- Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.
- Scholnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.
- Resnick, Halliday, Krane. “Física”. Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998
- Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición,. PEARSON, Mexico, 2009.
- Serway Raymond. “Física” Volumen 2. Ed. McGrawHill. 4ª edición. México. 1996
- Tipler, Paul. “Física”. Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996
- Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)