



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		V-VI	V-VI		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		16182	Física Instrumental II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3 por semestre	Cantidad de semanas: 16 por semestre	
Fecha de Presentación: 25-07-2016	Nº Resolución del CETP	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 sexto semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos propios de cada instrumento y particularmente 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. Se debe tener en cuenta que la combinación de instrumentos ópticos básicos son la base para los instrumentos más complejos empleados en Óptica Oftálmica o en Optometría.

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

- Aplicar los principales parámetros estudiados en el semestre anterior a casos particulares, adaptando su utilización.
- Identificar las principales potencialidades de cada instrumento. Investigar su ámbito de aplicación y limitaciones.
- 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 - FOTOMETRÍA

- 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
- Aberraciones geométricas o monocromáticas
- Aberraciones cromáticas

OBJETIVOS:

- Realizar un estudio sobre la fotometría y la asociación con los instrumentos
- Repasar la difracción de la luz en un orificio circular y su uso en la resolución de los instrumentos ópticos.
- Estudio simple de las aberraciones monocromáticas y cromáticas y su aplicación en la instrumentación óptica.

UNIDAD 2 - OCULARES

- Función de los oculares y su aplicación.
- Marcha de rayos. Parámetros característicos
- Ocular más corrientes (Huygens, Ramsden y Kellner).

OBJETIVOS:

- Estudiar los formatos de oculares más usados.
- Refrescar los conocimientos acerca de la óptica geométrica tratados en los semestres 1 y 2.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Aplicar los parámetros estudiados en el semestre anterior en el caso de los dos oculares más representativos.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico.
- Formación de imágenes.

UNIDAD 3 - MICROSCOPIO / LÁMPARA DE HENDIDURA

- Definición de microscopio.
- Construcción de las imágenes
- Potencia. Aumento visual. Poder separador
- Profundidad de enfoque, Campo. Apertura Numérica
- Sistemas de iluminación
- Lámpara de Hendidura: Generalidades

OBJETIVOS:

- Estudiar el microscopio como instrumento para observar pequeñas cosas.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a éste instrumento y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.

- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico.
- Formación de imágenes.
- Reducir la lámpara de hendidura (instrumento oftalmológico y optométrico) a un microscopio binocular de baja potencia.

UNIDAD 4 - ANTEOJO ASTRONÓMICO Y TELESCOPIOS

- Clasificación general
- Generalidades. Principio. Descripción esquemática
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Aumento visual. Diafragmas, pupilas y lucarnas.
- Enfoque, Círculo ocular
- Campos aparentes y lineales
- Formatos de objetivos y oculares más usuales
- Aumento útil, poder separador. Claridad
- Telescopios, Generalidades, Montaje Newton, Cassegrain

OBJETIVOS:

- Estudiar el antejo/telescopio como instrumento para observar objetos muy lejanos.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a éste instrumento y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz y la formación de imágenes en el telescopio.
- Formación de imágenes.
- Diferencias entre telescopios astronómicos y terrestre

UNIDAD 5 - CÁMARA FOTOGRÁFICA

- Principio de la cámara fotográfica
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Descripción de la cámara fotográfica (partes). Película.
- Objetivo fotográfico. Aumento y distancia focal
- Distancia hiperfocal, Circulo de tolerancia, Profundidad de campo
- Teleobjetivo. Zoom
- Descripción esquemática de una cámara Reflex.
- Sistemas de proyección, episcopios, sistemas de iluminación, objetivos.
- Aberraciones asociadas

OBJETIVOS:

- Estudiar la cámara fotográfica y un sistema de proyección.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a los sistemas de proyección y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz y la proyección de imágenes en una pantalla.
- Formación de imágenes.
- Trabajar las aberraciones cromáticas y geométricas en la formación de imágenes.

UNIDAD 6- LENSÓMETRO O FRONTOFOCÓMETRO

- Principio de funcionamiento del lensómetro
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Vínculo entre el testigo y las medidas.

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

Hecht 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)