

UCS VICERRECTORADO

Universidad de las Ciencias de la Salud "Hugo Chávez Frías"

P.N.F. OPTOMETRÍA Y ÓPTICA Unidades curriculares del II Tramo / I Trayecto

UNIDAD CURRICULAR: FÍSICA ÓPTICA II

Objetivo general: El estudiante manejará los conocimientos de los fenómenos físicos encontrados en los sistemas ópticos de materiales e instrumentos ópticos. Así como los principios físicos que originan el proceso de formación de imágenes y propiedades de estos sistemas y su incidencia en el ojo como sistema óptico, comprendiendo los fundamentos científicos de forma crítica para fomentar las bases metodológicas de la investigación relacionada con la O-O e incorporará las nuevas tecnologías, necesarias para el desarrollo de su actividad profesional.

Temas	Contenidos	Objetivos específicos	Fechas	Encuentro docente	Actividad
I.- Principios físicos de los lentes (Fenómeno de Reflexión. Y refracción)	Leyes de la reflexión y la refracción Fórmulas de Fresnel Coeficientes de reflexión y transmisión. Reflexión total Intensidad (irradiancia)	Analiza las leyes de los fenómenos de la reflexión y la refracción para explicar el funcionamiento del ojo humano	1	Orientador	Exposición del docente
				Consolidación	Taller
	Distancia focal de un lente. Determinación del poder dióptrico de un lente(dioptría) Láminas antirreflejante	Comprende el fenómeno de refracción y su interpretación en el poder dióptrico	2	Orientador	Ponencia del docente con uso de material didáctico

UCS VICERRECTORADO

		interpreta sus fórmulas de los depósitos antirreflejantes en lentes oftálmicas		Consolidación	Elaboración de mapa conceptual
II.-Polarización	Superposición de ondas con campos perpendiculares polarización elíptica Luz natural y luz polarizada. Grado de polarización parámetros de Stokes	comprende el fundamento de los fenómenos de polarización y su influencia en el límite de resolución de sistemas ópticos	3	Orientador	Revisión de material bibliográfico
				Consolidación	Elaboración de mapa mental
	Obtención, manipulación y análisis de luz polarizada. Intensidad de la luz polarizada Retardadores y compensadores Birrefringencia	Caracteriza los dispositivos que afectan la polarización de la luz	4	Orientador	Ponencia docente
				Consolidación	Elaboración de Tutoriales
III.-Interferencias	Superposición de dos ondas de igual frecuencia. Contraste. Condiciones de interferencia Experimento de franjas de Young Interferetros de Michelson y variantes transmisión y reflexión Interferómetro de Fabry-Perot	Interpreta los procesos de formación de imágenes, conceptos y fenómenos fundamentales de la Física relacionados con la Óptica y la Optometría.	5	Orientador	Exposición del estudiante
				Consolidación	Taller con posterior debate sobre el mismo

UCS VICERRECTORADO

	Tratamientos antirreflejantes. frangas de Fizeau y anillos de Newton Monocromaticidad	Relaciona los fundamentos físicos de los fenómenos interferenciales y sus múltiples aplicaciones en Optometría	6	Orientador	Exposición del estudiante
				Consolidación	Elaboración Cuadro Sinóptico
IV.-Difracción	Principios de Huygens-Fresnel Propagación de una onda esférica. Teoría escalar de la difracción: integral de Kirchhoff	Comprende los principios y las características teóricas de los fenómenos de difracción.	7	Orientador	Ponencia docente
				Consolidación	Elaboración de mapa mental
	Difracción de Fresnel y de Fraunhofer Difracción de Fraunhofer en distintas aberturas: 1 rendija Y 2 rendijas Poder resolutivo en instrumentos ópticos	Analiza el comportamiento de ondas electromagnéticas con los estudios de Fresnel y Fraunhofer Entiende la limitación al poder resolutivo de sistemas ópticos, incluyendo nuestro ojo	8	Orientador	Exposición del estudiante
				Consolidación	Elaboración y socialización de ensayo (Power Point)
V.-DISPERSIÓN	Espectros de absorción y emisión Dispersión cromática y poder resolutivo de una red Número de Abbe	Relaciona el espectro de absorción y emisión de radiación electromagnética incidente en un material, conoce las características de un	9	Orientador	Ponencia docente
				Consolidación	Mapa conceptual

UCS VICERRECTORADO

		material para dispersar la luz (N° Abbe)			
	Láser; principios de funcionamiento, propiedades y aplicaciones Fibras ópticas.	Conoce el funcionamiento y las características del láser, de la coherencia y entiende el término cuasimonocromática. Conoce los fundamentos físicos en que se basan las fibras ópticas, así como la naturaleza de los distintos tipos de almacenamiento óptico de información.	10	Orientador	Exposición estudiante
				Consolidación	Elaboración de material didáctico portafolio
VI.-Aplicaciones en ciencias de la visión	Interferencias e interferometría Luz polarizada	Conoce aplicaciones como: Tearscope plus En la biometría ocular espectroscópica Lentes polarizados.	11	Orientador	Revisión de material bibliográfico
				Consolidación	Taller Elaboración de láminas
	Difracción	Aprende sobre técnicas conocidas como óptica adaptativa utilizado para lograr resultados que se acercan al límite de difracción	12	Orientador	Revisión de material bibliográfico
				Consolidación	Elaboración de cuadro sinóptico
Integración de la unidad curricular	Aprendizaje basado en proyecto Examen ordinario (teórico) Portafolio	Consolidar los conocimientos adquiridos en las diferentes unidades curriculares vistas			Socialización y entrega de informe

UCS VICERRECTORADO

Método: Expositivos y de discusión

Medios: Percepción directa y multimedia

Forma organizativa: 12 semanas (2 encuentros semanal en aula) de 8 horas (3 horas teóricas en aula, 3 horas prácticas y 2 estudio independiente)

Clase encuentro:

- orientadora (Lectura crítica del material por parte de los alumnos. Consultas e intercambios de información durante el desarrollo de los temas, dirigidos y coordinados por el profesor)
- consolidación: (actividades prácticas dirigidas por el docente: Discusiones semanales en grupo para la consolidación y manejo pertinente de los temas propuestos por el profesor. Material de apoyo elaborado por los estudiantes por tema para la discusión semanal, se contará con foros, para que el estudiante presente los trabajos asignados para la consolidación de su aprendizaje dentro de los tiempos establecidos.)
- **Práctica docente:** CDI/ OP y comunidad (Actividades individuales y/o grupales por tema para desarrollar en CDI o Comunidad Evaluaciones semanales o quincenales para medir el conocimiento adquirido)

Actividad a cumplir por el estudiante:

Evaluación final: El estudiante comprende la importancia de la luz visible como vehículo esencial en el mecanismo de la visión, por ello el profesional de optometría debe conocer y entender los modelos físicos que permiten la descripción de los fenómenos característicos de la luz y sus aplicaciones, utilizando distintas estrategias que le permitan realizar actividades, individuales y/o grupales, fomentando la investigación, manejo de la información y su aplicación en todas las áreas de estudio.

Métodos y Técnicas de evaluación: Aprendizaje basado en la experiencia y en la acción que permite enfrentar al sujeto y poner a prueba las habilidades desarrolladas y en desarrollo permitiendo que adquiera conocimientos y habilidades tecnológicas para aplicarlas en beneficio de la población vulnerable y la comunidad en general a través de la realización de trabajos de investigación. Taller y dinámica de grupo, Elaboración de láminas, Exposición, Elaboración de mapa conceptual, Discusión grupal, Revisión de material bibliográfico, Elaboración de mapa mental, Elaboración de Tutoriales, Actividad práctica con experimentos sencillos, Elaboración y socialización de ensayo (Power Point).

UCS VICERRECTORADO

Programa analítico

PROGRAMA	PNF Optometría y Óptica				TRAYECTO
					SEGUNDO
UNIDAD CURRICULAR	FÍSICA ÓPTICA I				CODIGO
HORAS / SEMANALES	TEORIA	PRÁCTICA	OTRAS ACTIVIDADES	UNIDADES CRÉDITO	HORAS / TRAYECTO
8					
PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD					
Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las características y propiedades físicas de los materiales ópticos y su afinidad con el órgano visual que pueden caracterizarse mediante sencillos formalismos matemático – físicos y consolidar el conocimiento del comportamiento de sistemas ópticos					
JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD					
El manejo de los conceptos, permiten al estudiante conocer las características de los diferentes materiales ópticos y su aplicación o como ellos pueden generar las respuestas adecuadas a una determinada alteración del sistema visual ya que tendrá el conocimiento de cuáles son los fenómenos que generan esas acciones, da respuestas a las necesidades de la comunidad dentro del SPNS de manera científica					

UCS VICERRECTORADO

ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE

- Exposición general del Profesor
- Tutoriales Grupales
- Presentaciones y discusiones en equipos de trabajo
- Dinámicas de grupo
- Desarrollo de estrategias tecnológicas
- Trabajo de investigación.
- Elaboración de material multimedia y tecnológico
- Actividad practica experimentos sencillos demostrativos

RECURSOS

- Aplicación web
- Video beam
- computador
- Comunidad

programa ANALÍTICO

SABER CONOCER	SABER HACER	CONVIVIR	SER	CONTENIDOS	N° HORAS TEÓRICAS	N° HORAS prácticas	ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA UNIDAD O TE
Fortalece su conocimiento en las leyes de los fenómenos de la luz e interpreta sus fórmulas.	Reconoce los procesos involucrados en la propagación de la luz	Interactúa efectivamente con las personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a	Asumir actitud solidaria, perseverante, participativa y empática con la población	I.- Principios físicos de los lentes (Fenómeno de Reflexión. Y refracción)			Herramientas tecnológicas Mapa conceptual Taller y dinámica de grupo

UCS VICERRECTORADO

Entiende los fundamentos físicos de forma precisa en todo lo referente a la refracción y reflexión de la Luz,	aplicando sus principios para determinar el poder dióptrico de una lente(dioptría)	las distintas plataformas de ayuda social y de salud					
comprende el fundamento de los fenómenos de polarización y su influencia en el límite de resolución de sistemas ópticos del ojo humano	Maneja los conceptos de la luz polarizada y sus aplicaciones en las ciencias de la visión	Interactúa efectivamente con las personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a las distintas plataformas de ayuda social y de salud	Asumir actitud solidaria, perseverante, participativa y empática con la población	II.-Polarización			Material bibliográfico mapa mental herramientas tecnológicas (tutorial)
Reconoce la naturaleza d la luz, explicados desde los fundamentos científico y valora su importancia		Interactúa efectivamente con las personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a las distintas plataformas de ayuda social y de salud	Asumir actitud solidaria, perseverante, participativa y empática con la población	III.-Interferencias			Taller - debate

UCS VICERRECTORADO

Comprende como ocurre la formación de imágenes en distintos medios y las propiedades que deben tener para que se cumplan.	Interpreta los procesos de formación de imágenes, conceptos y fenómenos fundamentales de la Física relacionados con la Óptica y la Optometría.	Interactúa efectivamente con las personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a las distintas plataformas de ayuda social y de salud	Asumir actitud solidaria, perseverante, participativa y empática con la población	IV.- Difracción			Mapa mental Herramientas tecnológicas Ensayo (power point)
Aplica los conocimientos adquiridos Formación de para explicar cómo ocurre la formación de imágenes en dioptrios y lentes de distintas potencias	Analiza cuantitativa y gráficamente los procesos de formación de imágenes en sistemas ópticos sencillos.	Interactúa efectivamente con las personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a las distintas plataformas de ayuda social y de salud	Asumir actitud solidaria, perseverante, participativa y empática con la población	VI.- DISPERSIÓN			Elaboración de mapa conceptual Herramientas tecnológicas portafolio
Investiga sobre las novedades tecnológicas	Determina el uso de las herramientas	Interactúa efectivamente con las	Asumir actitud solidaria,	VII.-Aplicaciones en ciencias de la			Material bibliográfico

UCS VICERRECTORADO

aplicadas en el área de la visión	tecnológicas en los distintos procesos que se desarrollan en las ciencias de la visión.	personas que se encuentran en nuestro entorno, comunidad y ayudarlos a acceder a las distintas plataformas de ayuda social y de salud	perseverante, participativa y empática con la población	visión			láminas
-----------------------------------	---	---	---	--------	--	--	---------

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad o tema	Actividades para cumplir unidad	Recursos requeridos para cumplir actividad	Tiempo requerido	Instrumento de evaluación
I.-Principios físicos de los lentes (Fenómeno de reflexión. Y refracción) Leyes de la reflexión y la refracción Fórmulas de Fresnel Coeficientes de reflexión y transmisión. Reflexión total Distancia focal de un lente. Determinación del poder dióptrico de un lente(dioptría) Láminas antirreflejante	Investigación Taller y dinámica de grupo	Aula Computadora Video Beam Pizarra Marcadores Borrador Comunidad		Utilización adecuada en el manejo de las herramientas tecnológicas para desarrollar el tema Representación esquemática Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema

UCS VICERRECTORADO

II.-Polarización Superposición de ondas con campos perpendiculares polarización elíptica Intensidad de la luz polarizada Luz natural y luz polarizada. Grado de polarización parámetros de Stokes Obtención de luz polarizada Manipulación de luz polarizada. Retardadores y compensadores Análisis de luz polarizada Birrefringencia	Investigación Elaboración de láminas Discusión grupal. Elaboración de mapa conceptual Investigación	Aula Computadora Video Beam Pizarra Marcadores Borrador Comunidad		Utilización adecuada en el manejo de las herramientas tecnológicas para desarrollar el tema Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema
III.-Interferencias Superposición de dos ondas de igual frecuencia. Contraste Condiciones de interferencia Experimento de franjas de Young Interferómetros de Michelson y variantes transmisión y reflexión Interferómetro de Fabry-Perot Tratamientos antirreflejantes. franjas de Fizeau y anillos de Newton Monocromaticidad	Investigación Elaboración de mapa mental Elaboración de Tutoriales	Aula Computadora Video Beam Pizarra Marcadores Borrador Comunidad		Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema

UCS VICERRECTORADO

IV.- Difracción Principios de Huygens-Fresnel Propagación de una onda esférica. Teoría escalar de la difracción: integral de Kirchhoff Difracción de Fresnel y de Fraunhofer Difracción de Fraunhofer en distintas aberturas: 1 rendija Y 2 rendijas Poder resolutivo en instrumentos ópticos	Investigación Taller con posterior debate sobre el mismo	Aula Computadora Video Beam Pizarra Marcadores Borrador Comunidad	Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema Utilización adecuada en el manejo de las herramientas tecnológicas para desarrollar el tema
V.- DISPERSIÓN Espectros de absorción y emisión Dispersión cromática y poder resolutivo de una red Láser; principios de funcionamiento, propiedades y aplicaciones Fibras ópticas.	Investigación Elaboración de mapa mental Elaboración y socialización de ensayo (Power Point)	Aula Computadora Video Beam Pizarra Marcadores Borrador Comunidad	Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema Utilización adecuada en el manejo de las herramientas tecnológicas para desarrollar el tema
VI.-Aplicaciones en ciencias de la visión Interferencias e interferometría Luz polarizada Difracción	Investigación Material bibliográfico láminas	Aula Computadora Video Beam Pizarra	Manejo de las técnicas en la elaboración de material didáctico y discusión del tema

UCS VICERRECTORADO

		Marcadores Borrador Comunidad		
PERFIL DEL DOCENTE RESPONSABLE UNIDAD CURRICULAR				
Optometrista. Profesor de Física				
BIBLOGRAFÍA				
Wikipedia, SISTEMA ÓPTICO				
Fogantini, Paula N.:” DISEÑO EXPERIMENTAL REFRACCIÓN DE LA LUZ ” Instituto Jesús en el Huerto de los Olivos, Olivos, Buenos Aires				
Zabala V. Diana m.:” DE LA INTERFERENCIA A LA DIFRACCIÓN: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA ESTUDIANTES DE SECUNDARIA ” Universidad Nacional de Colombia Facultad ciencias, Departamento de Física Bogotá D.C, Colombia 2015				
Oliveros L. Juan:” ¿SE PUEDE VER LA LUZ POLARIZADA? ” En Valladolid, a 20 de mayo de 2016				
SpanishSunRxTechnicalEducation611:” LA CIENCIA DE LOS LENTES POLARIZADOS ” Edición técnica				
BUENO G. JUAN M.” ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE POLARIACION DEL OJO HUMANO ” trabajo presentado en la Universidad de Murcia, julio 1999				