

MODELO DE SYLLABUS

MACROPROCESO DOCENCIA

Facultad de Ciencias Básicas y Tecnología  
Programa de física

*Syllabus*

**LABORATORIO DE ÓPTICA Y ONDAS**

**1. Descripción**

El *Laboratorio de Óptica y Ondas* es un espacio académico correspondiente a la actividad académica básica del programa de física. En este se estudian los fenómenos ópticos de la luz y como interactúa con la materia desde un punto de vista electromagnético y geométrico.

**2. Justificación**

El principio de la ciencia es la observación, asimismo, el método científico nos da las pautas para generar ciencia a partir del análisis de lo observado. El Laboratorio de Óptica y Ondas es un espacio académico correspondiente a la física, en el cual, el principal objetivo es la observación y el análisis de los fenómenos ópticos y ondulatorios. En busca de una formación integral del futuro físico es necesario que el estudiante observe y analice una gran cantidad de fenómenos ópticos y ondulatorios, permitiéndole abordar con propiedad los conocimientos para aplicarlos en quehacer profesional. Además, el programa de física y el instituto interdisciplinario de las ciencias poseen grupos de investigación reconocidos, en los cuales, los fenómenos ópticos y ondulatorios juegan un papel fundamental, siendo esta temática un área de estudio de alto interés alrededor del mundo científico y tecnológico. Además, las habilidades prácticas y analíticas que los alumnos adquieran en este laboratorio les permitirán acercarse a la solución de problemas relacionados con la física aplicada.

**3. Competencias propias del espacio académico, núcleo o cátedra**

En el espacio académico correspondiente a *Laboratorio de Óptica y Ondas Electromagnéticas* se pretende que el estudiante del programa de física desarrolle las competencias:

Identifica y utiliza correctamente los diferentes aparatos ópticos, para la obtención correcta de datos experimentales.

Reconoce las fuentes de error humanas e instrumentales al momento de la recolección de datos, incluyéndolas en los resultados y planteando formas de disminución de estas.

MODELO DE SYLLABUS

MACROPROCESO DOCENCIA

Construye modelos matemáticos que justifique el comportamiento de los experimentos realizados, de forma que puedan ser reproducidos por pares académicos.

Realiza informes de laboratorio, plasmando la información obtenida en la práctica de forma coherente y acorde con las normas de presentación establecidas.

Relaciona los fenómenos ópticos observados en las prácticas de laboratorio con las diferentes áreas de la física, así como las diferentes aplicaciones tecnológicas y científicas.

Muestra capacidad para realizar y liderar actividades grupales en el trabajo experimental del laboratorio.

Relaciona sus propias emociones acorde con el contexto en que se desempeñe, muestra su comportamiento como un modelo de respeto, siguiendo las normas establecidas por la Universidad.

#### 4. Administración del espacio académico

**Espacio académico:** Laboratorio de Óptica y Ondas

**Horas semanales:** 2 (Dos)

**Total de horas por semestre:** 96 (48 HP, 48 HTI)

**Metodología:** Seminario presencial

| Generalidades                  | Detalle                    |
|--------------------------------|----------------------------|
| Código                         | 32240                      |
| Tipo de Actividad Académica    | Actividad Académica Básica |
| Ubicación                      | Quinto semestre            |
| Naturaleza                     | Practica-Experimental      |
| Contenidos                     | Núcleos problemáticos      |
| Créditos                       | 2                          |
| Evaluación                     | Cuantitativa               |
| Horas de docencia directa      | 32                         |
| Horas teórico-prácticas        | 32                         |
| Horas de trabajo independiente | 64                         |
| Horas de asesoría              | 16                         |
| Habilitable                    | No                         |
| Validable, Homologable         | Sí                         |
| Requisitos                     | Óptica y Ondas E.(co)      |

MODELO DE SYLLABUS

MACROPROCESO DOCENCIA

### 5. Procesos integrativos:

El estudiante de *Laboratorio de Óptica y Ondas* encontrará en el grupo de investigación FMIO - GRUPO DE FÍSICA DE MATERIALES INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS dirigido por el profesor del programa de física José Humberto Castillo Chamorro, y en el grupo de OPTOELECTRÓNICA en el instituto interdisciplinario de las ciencias, adscrito a la facultad de ciencias de la universidad del Quindío y dirigido por el profesor de la facultad Hernando Ariza Calderón, espacios amenos, en los cuales puede conocer algunos alcances de este espacio académico. El estudiante podrá asistir a diferentes charlas y seminarios dentro de la universidad enfocado en fenómenos ópticos y ondulatorios.

### 6. Contenidos

El espacio académico del *Laboratorio de Óptica y Ondas* desarrolla su contenido mediante 14 prácticas de laboratorio repartidas en dos ciclos:

#### Ciclo I: Leyes De La Óptica Física y Geométrica

1. Formación de imágenes con espejos - planos, curvos. Leyes de espejos.
2. Formación de imágenes con lentes – ley de la lente.
3. Aberraciones geométricas.
4. Aberraciones cromáticas.
5. Dispersión y prismas.
6. Leyes de reflexión y refracción. Reflexión interna total.

#### Ciclo II: Interferometría

7. Interferómetro de Michelson
8. Interferómetro de Mach – Zehnder
9. Interferencia de doble rendija.
10. Interferómetro de Fresnel – Biprisma.
11. Polarización: Polaroids, polarización por reflexión.
12. Efectos ópticos. Dicroísmo, birrefringencia, actividad óptica.
13. Anillos de Newton.
14. Difracción de Fraunhofer-Fresnel. Rejilla de difracción.

### 7. Metodología

Este espacio académico está planeado de forma que el estudiante explore, descubra y sea participe activo de su propio conocimiento. El docente por su parte será un guía, que aporte de manera sistemática herramientas para la construcción de informes científicos, es decir, mediante un método deductivo. Para esto, se realizarán once prácticas de laboratorio agrupadas en dos núcleos temáticos: el primer núcleo es correspondiente a la observación de las leyes de la óptica física y geométrica, con el

**MODELO DE SYLLABUS**

**MACROPROCESO DOCENCIA**

objetivo de que el estudiante muestre su capacidad de análisis de fenómenos ópticos encontrados en la naturaleza. El segundo ciclo está enfocado en la interferencia de la luz y tiene como objetivo que el estudiante pueda conocer diferentes métodos de observación y sus aplicaciones. Las prácticas de laboratorio se realizarán mediante el uso de un estudiante expositor, el cual deberá previamente preparar un pre informe de la práctica y guiará a los compañeros en la realización de la misma, si el estudiante no puede dirigir la práctica, el profesor lo reemplazará. Los estudiantes tendrán dos semanas para la entrega del informe escrito en forma de artículo científico.

### **8. Evaluación**

La evaluación será acorde a los lineamientos y normas dadas por la universidad. Siguiendo los tres tipos de evaluación: Autoevaluación, el estudiante tendrá un espacio en donde pueda identificar el grado de participación y de aprendizaje durante cada una de las prácticas. Coevaluación, los estudiantes valorarán el desempeño del estudiante expositor y esta nota tendrá un peso del 20% del pre informe. Heteroevaluación, las prácticas de laboratorio serán finalmente evaluadas por el docente realizándose una retroalimentación de cada una y proponiendo un plan de mejoramiento, de esta forma se puede aumentar la exigencia gradualmente. Los informes de laboratorio se entregarán en forma de artículo científico siguiendo la normatividad APA y durante las siguientes dos semanas a la realización del mismo. La evaluación del curso tendrá dos notas globales, una para cada ciclo de igual valor, en donde el pre informe entregado por el estudiante expositor tendrá el valor de un informe adicional. La evaluación del estará representada por dos notas del 50% correspondientes a cada ciclo. En cada ciclo tendrán notas iguales al número de prácticas correspondientes más las notas del pre informe con un 20% dado por sus compañeros.

NOTA: Si el estudiante expositor no entrega el pre informe al iniciar la clase, no podrá dirigir la misma y tendrá un cero en esa nota, el docente dirigirá dicha práctica.

### **9. Bibliografía**

Texto Guía

- Guías de laboratorio facilitadas por el docente.

Textos Complementarios:

- Hecht, E., Zajac, A. Óptica 3da. Edición. Addison Wesley, 2000.
- Jenkins and White. Fundamentos de Óptica. Editorial Aguilar, 1995.

### **9. Historial de revisión**

Revisado por Cristian Harold García Duque para el segundo semestre del 2018.

Revisión: Agosto 6 de 2018 – Acta 006 – Consejo Curricular de Física

**MODELO DE SYLLABUS**

**MACROPROCESO DOCENCIA**