



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA

Programa de la asignatura

ÓPTICA FÍSICA

|           |  |                |                      |          |           |         |
|-----------|--|----------------|----------------------|----------|-----------|---------|
| Clave     | Semestre<br>3º   | Créditos<br>12 | Área                 |          |           |         |
|           |  |                | Área de conocimiento | ÓPTICA   |           |         |
|           |  |                | Etapa                |          |           |         |
| Modalidad | Curso (X) Taller ( )<br>Laboratorio ( ) Seminario ( )                                      |                | Tipo                 | T ( )    | P ( )     | T/P (X) |
| Carácter  | Obligatorio (X)<br>Optativo ( )<br>Obligatorio de elección ( )<br>Optativo de elección ( ) |                | Horas                |          |           |         |
|           |  |                | Semana               | Semestre |           |         |
|           |  |                | Teóricas             | 5        | Teóricas  | 80      |
|           |  |                | Prácticas            | 2        | Prácticas | 32      |
|           |  |                | Total                | 7        | Total     | 112     |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Seriación</b>       |  |
| Ninguna (X)            |  |
| Obligatoria ( )        |  |
| Asignatura antecedente |  |
| Asignatura subsecuente |  |
| Indicativa ( )         |  |
| Asignatura antecedente |  |
| Asignatura subsecuente |  |

**Objetivo general**

El alumno será capaz de aplicar las teorías ondulatoria, fónica y electromagnética de la luz para diferenciar cada uno de los fenómenos ópticos.



|   |
|---|
|   |
| <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la luz como un fenómeno ondulatorio.</li> <li>• Comprender características y comportamiento de la luz láser.</li> <li>• Describir los fenómenos de interferencia, difracción, polarización, absorción, dispersión, fotometría, transferencia de modulación, teoría de la distribución espacial y su aplicación en Optometría.</li> </ul> |

| <b>Índice temático</b> |  |                |           |
|------------------------|--|----------------|-----------|
| Unidad                 | Temas  | Horas semestre |           |
|                        |  | Teóricas       | Prácticas |
| 1                      | Desplazamiento ondulatorio de la luz           | 9              | 2         |
| 2                      | Láser  | 9              | 4         |
| 3                      | Interferencia                                  | 9              | 6         |
| 4                      | Difracción                                     | 9              | 6         |
| 5                      | Polarización                                   | 9              | 2         |
| 6                      | Absorción                                      | 9              | 2         |
| 7                      | Dispersión                                     | 9              | 4         |
| 8                      | Fotometría                                     | 9              | 4         |
| 9                      | Distribución espacial de la información óptica | 8              | 2         |
| <b>subtotal</b>        |  | <b>80</b>      | <b>32</b> |
| <b>Total</b>           |  | <b>112</b>     |           |

| <b>Contenido temático</b> |   |
|---------------------------|---|
| Unidad                    | Tema y subtemas   |
| 1                         | Desplazamiento ondulatorio de la luz<br>1.1 Propagación de la luz.<br>1.2 Movimiento armónico simple.<br>1.3 Espectro electromagnético. |
| 2                         | Láser<br>2.1 Modelo atómico de Bohr.<br>2.2 Emisión.<br>2.3 Características, funcionamiento y tipos.                                    |



|   |  |
|---|--|
|   | 2.4 Aplicaciones clínicas en Optometría.   |
| 3 | Interferencia<br>3.1 Fundamentos y principios.<br>3.2 Definición y clasificación.<br>3.3 Patrones de interferencia.<br>3.4 Métodos para producir interferencia.<br>3.5 Aplicaciones clínicas en Optometría.                                    |
| 4 | Difracción<br>4.1 Fundamentos.<br>4.2 Definición.<br>4.3 Clasificación.<br>4.4 Aplicaciones clínicas en Optometría.  |
| 5 | Polarización<br>5.1 Fundamentos.<br>5.2 Definición.<br>5.3 Características.<br>5.4 Métodos para obtener polarización.<br>5.5 Aplicaciones clínicas en Optometría.  |
| 6 | Absorción<br>6.1 Definición.<br>6.2 Características y cálculo.<br>6.3 Clasificación.<br>6.4 Modelo atómico de Bohr.<br>6.5 Resonancia.<br>6.6 Fluorescencia y fosforescencia.<br>6.7 Efecto Raman.<br>6.8 Aplicaciones clínicas en Optometría. |
| 7 | Dispersión<br>7.1 Definición.<br>7.2 Colorimetría.<br>7.3 Aplicaciones clínicas en Optometría.   |
| 8 | Fotometría<br>8.1 Definición.<br>8.2 Características medibles de la luz.<br>8.3 Fotómetros.<br>8.4 Aplicaciones clínicas en Optometría.  |
| 9 | Distribución espacial de la información óptica<br>9.1 Definición.<br>9.2 Frecuencia espacial.<br>9.3 Función de transferencia de modulación.<br>9.4 Aplicaciones clínicas en Optometría.   |



| Actividades didácticas           |     | Evaluación del aprendizaje |     |
|----------------------------------|-----|----------------------------|-----|
| Exposición                       | (X) | Exámenes parciales         | (X) |
| Trabajo en equipo                | (X) | Examen final               | (X) |
| Lecturas                         | ( ) | Trabajos y tareas          | (X) |
| Trabajo de investigación         | ( ) | Presentación de tema       | ( ) |
| Prácticas (taller o laboratorio) | (X) | Participación en clase     | (X) |
| Prácticas de campo               | ( ) | Asistencia                 | (X) |
| Otras (especificar)              |     | Otras (especificar)        |     |
|                                  |     | Entrega de prácticas       | (X) |

| Perfil profesiográfico |   |
|------------------------|---|
| Título o grado         | Licenciado en Optometría o licenciado en física |
| Experiencia docente    | Curso de inducción a la docencia                |
| Otra característica    | Conocimientos del área de óptica física         |

**Bibliografía básica:**

1. Mahajan V. Optical Imaging and Aberrations: Wave Diffraction Optics. 2<sup>nd</sup> Edition. United States. SPIE Press; 2011.
2. Millodot M. Dictionary of optometry and visual science. Edinburg: Butterworth-Heinemann, 2004
3. Freeman M. H., Hull C. C. Optics, 11th Edition. Beijing, BJ, China: Butterworth-Heinemann; 2013.
4. Goog D. Introduction to the Optics of the Eye. USA: Butterworth Heinemann; 2002.
5. Fannin, Troy E. Óptica clínica. Barcelona: Omega, 2007.

**Bibliografía complementaria:**

1. Mejías P., Martínez R. Problemas de Óptica. España: Alianza; 1999.
2. Belmonte N. Sobre Refracción Ocular. Barcelona, España: Ediciones Doyma, S.A.; 1985.
3. Hulsizer L. The World of Physics. Chicago: Addison Wesley; 1977.
4. Halliday D., Resnick R. Física. México: Continental; 1988.
5. Michel Millodot. Dictionary of Optometry, 3<sup>o</sup> edition. Oxford: Butterworth Heinemann; 1993.

