

1. **Nombre de la asignatura:** Introducción a la Óptica.
2. **Materia:** Para la carrera de Ingeniero Agrimensor, en Física.
3. **Créditos:** 10 créditos
4. **Objetivos de la asignatura:** El estudiante adquirirá los conceptos básicos de la óptica geométrica y nociones de óptica ondulatoria, con la finalidad de comprender a grandes rasgos el funcionamiento de los instrumentos que utilice en su actuación profesional.
5. **Metodología de enseñanza:** El curso tiene asignadas 3 horas de clases teóricas y 2 horas de clases de ejercicios semanales.
Se propone complementar los desarrollos teóricos con demostraciones prácticas elementales
La dedicación domiciliaria para el correcto aprovechamiento del mismo se estima en 5 horas semanales.
6. **Temario:**

Propiedades de la luz

Propagación de la luz
Velocidad de la luz.
Índice de refracción
Camino óptico
Principio de Fermat
Leyes de refracción y reflexión
Dispersión

Superficies planas y prismas

Haz de rayos paralelos
Reflexión total y ángulo crítico
Prismas
Rayos paraxiales
Modelo geométrico de una fibra óptica

Superficies esféricas

Leyes de la propagación de rayos en superficies esféricas
Puntos focales, distancias focales
Puntos y planos conjugados
Fórmula de Gauss
Formación de imágenes

Lentes delgadas

Focos
Formación de imágenes

Imágenes reales y virtuales
Aumento lateral
Fórmula del tallador de lentes
Espacio objeto y espacio imagen
Potencia

Lentes gruesas

Relaciones conjugadas
Puntos y planos cardinales
Combinación de lentes gruesas

Espejos esféricos

Ecuaciones de los espejos
Potencia

Diafragmas

Efecto de los diafragmas en sistemas ópticos
Diafragma de campo y de apertura
Pupilas. Determinación

Aberraciones

Aberración esférica
Coma
Astigmatismo
Curvatura de campo
Distorsión

Instrumentos ópticos

El ojo humano
Microscopio
Telescopio
Sistemas ópticos especiales
Binoculares de Prisma

Óptica ondulatoria

Oscilaciones
Ondas
Velocidad de fase y de grupo
Frecuencia y longitud de onda
Superposición de ondas
Interferencia
Experiencia de Young
Difracción

7. Bibliografía

Básica:

Fundamentos de Óptica, Francis A. Jenkins, Harvey E. White – ISBN 0-07-032330-5

Óptica, Hecht - Zajac. – ISBN 0-201-02839-5

Complementaria:

Principles of Optics, Max Born, Emil Wolf – ISBN 0-521-63921-2

8. Conocimientos previos exigidos y recomendados

El estudiante deberá tener los conocimientos impartidos en los cursos de las asignaturas Física General I y Física general II, y conocimientos elementales de cálculo.

Cronograma tentativo para el curso

Semana 1

Propiedades de la luz, leyes de la refracción y reflexión, Camino óptico, Principio de Fermat

Semana 2

Refracción y reflexión en superficies planas.
Sistema plano paralelo
Prismas, Desviación mínima

Semana 3

Superficies esféricas
Trazado de rayos
Ecuaciones de evolución
Focos
Imágenes reales y virtuales

Semanas 4 y 5

Lentes delgadas
Formación de imágenes
Ecuaciones
Combinaciones de lentes finas
Potencia

Semanas 6 y 7

Lentes gruesas
Puntos y planos notables
Ecuaciones

Semana 8

Espejos esféricos
Ecuaciones, convenciones de signos

Semanas 9 y 10

Diafragmas
Pupilas de entrada y salida

Semana 11 y 12

Aberraciones