



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Aplicaciones Ópticas en la Industria

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno	1720910A	101

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante los conocimientos de las técnicas y procedimientos aplicados de la óptica para la medición (metrología) que le permitan obtener la habilidad y la aptitud para conocer, comprender y resolver problemas relacionados con el área de la óptica aplicada a la industria, a la investigación y a la ingeniería en general.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Conceptos básicos.

- 1.1. Naturaleza y propagación de la luz.
- 1.2. Coherencia y polarización.
- 1.3. Interferencia.
- 1.4. Fuentes de luz.
- 1.5. Luz estructurada.
- 1.6. Elementos ópticos.
- 1.7. Detectores.

2. Métodos geométricos.

- 2.1. Métodos de Moire.
- 2.2. Sombra.
- 2.3. Reflexión.
- 2.4. Triangulación.
- 2.5. Medición de deformación y estrés.
- 2.6. Perfilometría.

3. Holografía digital.

- 3.1. El efecto de moteado.
- 3.2. Interferometría de moteado.

4. Métodos de polarización.

- 4.1. Polarización de la luz.
- 4.2. Filtros polarizadores.
- 4.3. Fotoelasticidad.
- 4.4. Elipsometría.

5. Metrología.

- 5.1. Análisis de superficies.
- 5.2. Desplazamiento.
- 5.3. Derivadas.
- 5.4. Topografía.
- 5.5. Color.
- 5.6. Rugosidad.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 5.7. Vibración.
- 5.8. Tomografía de óptica coherente.
- 5.9. Visualización de flujos.
- 5.10. Reconstrucción de objetos en tres dimensiones.
- 5.11. Caracterización óptica de materiales.

6. Aplicaciones.

- 6.1. Área automotriz.
- 6.2. Energías renovables.
- 6.3. Difusores y sistemas de iluminación.
- 6.4. Aplicaciones en robótica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones por el profesor tanto en el aula como en el laboratorio con un constante uso de aparatos y equipos de cómputo en los aspectos teóricos y prácticos, fuerte trabajo extraclase de los alumnos con los aparatos y el equipo de cómputo, generando solución a problemas sobre los temas del curso. Las sesiones se desarrollaran utilizando medios de apoyo didáctico como son los retroproyectores, las videocaseteras, los programas de cómputo educativo, etc.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además, se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

- 1. **Optical Metrology**, K.J. Gåsvik, 3th Ed. John Wiley & Sons, 2003.
- 2. **Handbook of Optical Metrology: Principles and Applications**, Toru Yoshizawa, CRC Press, 2009.
- 3. **Optical Methods of Measurement: Wholefield Techniques**, Rajpal Sirohi, 2th Ed. CRC Press, 2009.
- 4. **Holographic and Speckle Interferometry**, R.Jones and C. White, 2th Ed Cambridge University Press, 1989.

Consulta:

- 1. **Optical Shop Testing**, D. Malacara, 3th Ed. John Wiley and Sons, 2007.
- 2. **Introduction to Holography**, V. Toal, CRC Press, 2012.
- 3. **Advances in Speckle Metrology and Related Techniques**, G.H. Kaufmann, John Wiley & Sons, 2011.
- 4. **Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light**, M. Born and E. Wolf, 7th Ed., Cambridge University Press, 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Doctor en Óptica


Dr. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

JEFE DE CARRERA

SECRETARÍA DE CARRERA
INGENIERÍA EN
FÍSICA APLICADA


AUTORIZO
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

ACADÉMICA