



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Unidad de Aprendizaje

Datos Generales

Nombre del plan de estudios										
Caracterización de contaminantes con técnicas ópticas										
Nombre de la unidad de competencia (antes asignatura)										
Métodos matemáticos, física aplicada										
Clave	Créditos	Horas semanales	Horas totales	Semestre	Titular					
	7	6	96	1	Dr. Carlos Manuel García Lara					
Número de sesiones al semestre	Numero de sesiones y horas por unidad temática									
16	Unidad 1		Unidad 2		Unidad 3		Unidad 4		Unidad 5	
	Introducción a la óptica		Interferencia y coherencia		Óptica física		Fuentes de luz y detectores		Aplicaciones	
	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas
	3	12	3	12	3	12	3	12	8	32
Descripción										
Conocer los fundamentos de ciencia y tecnología relacionados con la medición de propiedades de materiales utilizando técnicas de caracterización ópticas										
Propósito(s)										



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Que el alumno conozca las técnicas más importantes de la óptica aplicadas a la metrología que le permitan tener las bases para poder apoyarse en el desarrollo de proyectos.

Competencias:

Genéricas: Capacidad de síntesis y análisis

Específicas: Dominio de los fenómenos asociados a fenómenos ópticos

El alumno aplicará las leyes del movimiento de Newton y el teorema trabajo-energía, así como la conservación de la energía y la cantidad de movimiento en la solución de problemas de mecánica (Estática y Dinámica)

EL alumno aplicará la 2da ley Newton para describir el movimiento oscilatorio

El alumno aplicará los principios básicos y leyes de la estática y dinámica de fluidos para caracterizar el comportamiento de sistemas que involucran movimiento de fluidos

Unidad 1			
Propósito: Conocer los conceptos básicos de la luz: Ondas y partículas			
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)		Estrategias de aprendizaje sugeridas
1.Introducción Conceptos básicos de óptica Fuentes de luz y detectores Óptica geométrica	Define el concepto de onda		Exposición oral. Ejercicios dentro de clase. Ejercicios fuera del aula. Lecturas obligatorias. Trabajo de investigación. Portafolios de evidencias Técnicas de debate y moderación
	Conoce y aplica conceptos básicos de óptica		
	Realiza análisis espacial de ondas		
Evaluación			
Resultados de aprendizaje		de	Evidencias
		Criterios de evaluación	(Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

		aprendizajes y competencias desarrolladas)			
		de conocimiento	de desempeño	de producto	
	Emplea conceptos de onda para el entendimiento de fenómenos ópticos	El escrito debe presentar: Coherencia Originalidad Extensión Conclusiones finales Capacidad de expresión Oral.	Ensayo Mapa conceptual.	Guía de observación, lista de cotejo.	Ensayo escrito, portafolio de evidencias,

Unidad 2				
Propósito: Aprender el concepto de interferencia y sus aplicaciones.				
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)	Estrategias de aprendizaje sugeridas	Referencias (Bibliografía)	
2.1. Interferencia y coherencia Interferencia entre dos ondas Interferometría Coherencia espacial y temporal	Superposición de ondas Describe el desarrollo matemático de la interferencia entre ondas Conoce el concepto de coherencia	Exposición oral. Ejercicios dentro de clase. Ejercicios fuera del aula. Lecturas obligatorias. Trabajo de investigación.	Fundamentals of photonics, Bahaa E. A. Saleh & Malvin Carl Teich, John Wiley & Sons	
	Evaluación			
	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	de conocimiento	de desempeño
Emplea los conceptos de onda y los aplica en el entendimiento de fenómenos de interferencia y coherencia	El escrito debe presentar: Coherencia Originalidad Extensión Conclusiones finales	Ensayo Mapa conceptual.	Guía de observación, lista de cotejo.	Ensayo escrito, portafolio de evidencias,



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

		Capacidad de expresión Oral.	
Unidad 3			
Propósito: Aprender el concepto de óptica física			
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)	Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias
Óptica física Difracción Óptica de Fourier Óptica no lineal	Domina y aplica conceptos de matemáticas para la descripción de trayectorias de ondas Conoce el concepto de no linealidad en fenómenos ópticos	Exposición oral. Ejercicios dentro de clase. Ejercicios fuera del aula. Lecturas obligatorias. Trabajo de investigación. Portafolios de evidencias Técnicas de debate y moderación	Principles of lasers and optics, William C. Chang, Cambridge University Press, First Edition
Evaluación			
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencias (Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)	
		de conocimiento	de desempeño
		de producto	
Domino de conceptos básicos de fenómenos ópticos	El escrito debe presentar: Coherencia Originalidad Extensión Conclusiones finales Capacidad de expresión Oral.	Ensayo Mapa conceptual.	Guía de observación, lista de cotejo.
		Ejemplo: escrito, portafolio de evidencias,	
Unidad 4			
Propósito: Manejar dispositivos y sistemas basados en láseres			
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)	Estrategias de aprendizaje	Bibliografía y referencias



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

		sugeridas					
<p>Fuentes de luz y detectores</p> <p>Radiometría y fotometría</p> <p>Fuentes de luz coherentes e incoherentes</p> <p>Detectores fotoeléctricos</p>	<p>Conoce y aplica los conceptos de detección de parámetros físicos utilizando equipos de detección de luz</p> <p>Define los conceptos básicos de detección de ondas</p>	<p>Exposición oral.</p> <p>Ejercicios dentro de clase.</p> <p>Ejercicios fuera del aula.</p> <p>Lecturas obligatorias.</p> <p>Trabajo de investigación.</p> <p>Portafolios de evidencias</p> <p>Técnicas de debate y moderación</p> <p>Mapas conceptuales y redes semánticas.</p>	<p>Optica, Eugene Hecht, Tercera Edic. Pearson, Addison Wesley.</p> <p>Photonic crystals, K. Busch, Wiley VCH Verlag</p>				
						Evaluación	
			Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencias (Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)		
					de conocimiento	de desempeño	de producto
<p>Emplea los conocimientos teóricos para determinar fenómenos asociados a la luz</p>	<p>Capacidad de expresión Oral</p>	<p>Ensayo</p> <p>Mapa conceptual.</p>	<p>Guía de observación, lista de cotejo.</p>	<p>Ejemplo: escrito, portafolio de evidencias</p>			
Unidad 4							
Propósito: Emplear técnicas de caracterización ópticas para determinar contaminantes							



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)	Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias							
Aplicaciones Prácticas con técnicas ópticas	Aplica los conceptos aprendidos en el curso para la solución de problemas prácticos	Exposición oral. Ejercicios dentro de clase. Ejercicios fuera del aula. Lecturas obligatorias. Trabajo de investigación. Portafolios de evidencias Técnicas de debate y moderación Mapas conceptuales y redes semánticas.	Optical metrology, Kjell J. Gasvik, John Wiley & Sons Laser-based Environmental and Process Measurement, Noll R., Springer							
						Evaluación				
						Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencias (Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)		
								de conocimiento	de desempeño	de producto
	Emplea los conocimientos teóricos para caracterizar contaminantes empleando técnicas ópticas	Capacidad de expresión Oral	Ensayo Mapa conceptual.	Guía de observación, lista de cotejo.	Ejemplo: escrito, portafolio de evidencias					



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Material de Apoyo *

No.	Descripción
1.	Lap-top
2.	Pizarrón y plumones
3.	Videoprojector

* Otras fuentes de consulta como fuente hemerográficas, videográficas, discográficas y software de apoyo.

Unidades de competencia antecedentes

No.	Unidad de competencia (antes asignatura)	Clave
1	Ninguna	

Unidades de competencia consecuentes

No.	Unidad de competencia (antes asignatura)	Clave
1	Ninguna	

Responsables de la Elaboración

Dr. Carlos Manuel García Lara

Perfil del Docente

Doctorado en Ciencias de preferencia con especialidad en física u óptica.

Lugar y Fecha de Elaboración

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 12 de noviembre de 2013



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
