

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Nombre de la asignatura:	Optoelectrónica
Línea de investigación o de trabajo:	Aplicaciones Laser en Industria y Medicina
Horas DOC - Horas TIS - Horas TPS - Horas Totales – Créditos SATCA	48 – 20 – 100 – 168 - 6

1. Historial de la asignatura.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Orizaba	Dr. Gerardo Águila	
DEPI del Instituto Tecnológico de Chihuahua, Mayo 2011	Consejo de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica Cuerpo Académico de Optoelectrónica y Aplicaciones Laser (Dr. Marcelino Anguiano Morales, Dra. Didia Patricia Salas Peimbert, Dr. Gerardo Trujillo Schiaffino, M.C. Luis Francisco Corral Martínez)	<ul style="list-style-type: none"> • Se definió: <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo de la asignatura ○ Aportación al perfil del graduado ○ Metodología del desarrollo el curso ○ Sugerencias de evaluación ○ Bibliografía y software de apoyo • Se eliminaron los temas que corresponden a la asignatura básica Física Moderna y Optoelectrónica Básica • Se agregaron las unidades 1 y 2 para fortalecer el contenido de esta asignatura

2. Pre-requisitos y correquisitos.

Ninguno

3. Objetivo de la asignatura.

Proporcionar al alumno conocimientos fundamentales en láseres, fibras ópticas, fotodetectores y sus aplicaciones para el análisis, diseño y construcción de sistemas ópticos y optoelectrónicos.

4. Aportación al perfil del graduado.

Contar con las herramientas modernas fundamentales de los láseres, las fibras ópticas y los fotodetectores para el análisis y la solución de problemas en optoelectrónica.

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	FUNDAMENTOS DE LÁSERES	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo mecánico • Características de la luz emitida por un láser • Emisión espontánea

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Unidad	Temas	Subtemas
		<ul style="list-style-type: none"> • Emisión estimulada • Condición de bombeo • Cavidades resonantes ópticas
2	TIPOS DE LÁSERES	<ul style="list-style-type: none"> • Láseres gaseosos • Láser de estado sólido • Láser semiconductor • Láseres líquidos
3	FIBRAS ÓPTICAS, ESTRUCTURAS, GUÍAS DE ONDA Y FABRICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de propagación • Óptica de guías de luz • Tipo de fibras • Perdidas ópticas • Modos ópticos en fibras y configuraciones
4	FUENTES ÓPTICAS PARA FIBRAS	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de la longitud de onda • Consideraciones del material • Diodos emisores de luz <ul style="list-style-type: none"> • Estructura • Materiales • Eficiencia cuántica interna • Capacidad de modulación • Tiempo de respuesta • Producto potencia/ancho de banda • Diodos laser <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de umbral • Frecuencia resonante • Estructuras • Modulación • Efectos de temperatura • Fuentes de luz lineal <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de confiabilidad
5	FOTODETECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Principios físicos • Ruido • Tiempo de repuesta • Efectos de la temperatura sobre la ganancia • Materiales para fotodetectores
6	COMUNICACIONES POR FIBRA ÓPTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y clasificación de sistemas coherentes • Requerimientos de los láseres de semiconductor • Técnicas de modulación • Requerimientos para el control de polarización • Transferencia de imágenes por medio de un haz de guías de luz

6. Metodología de desarrollo del curso.

- Clases teórico-prácticas
- Prácticas de Laboratorio
- Trabajos de Investigación
- Exposiciones



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

7. Sugerencias de evaluación.

- Exámenes orales y escritos
- Participación en clases
- Evaluación de exposiciones
- Reportes de prácticas
- Proyecto final

8. Bibliografía y software de apoyo.

- J. Wilson, J. F. B. Hawkes, *Optoelectronics: An Introduction*, Prentice Hall, 1998
- W. Koechner, *Solid-State Laser Engineering*, Springer, 1996
- J. Hetch, *The Laser Guidebook*, McGraw Hill, 1992
- R. Waynant, M. Ediger, *Electro-Optics Handbook*, McGraw Hill, 1994
- V. Aboites, *El láser*, Fondo de Cultura Económica, 1999

9. Prácticas propuestas.

Unidad	Temas	Prácticas
1	FUNDAMENTOS DE LÁSERES	1. Determinación de la coherencia espacial de un haz láser
2	TIPOS DE LÁSERES	2. Medición de la separación de modos longitudinales
3	FIBRAS ÓPTICAS, ESTRUCTURAS, GUÍAS DE ONDA Y FABRICACIÓN	3. Atenuación de la señal en fibras
4	FUENTES ÓPTICAS	4. Determinación del tiempo de respuesta de un Diodos emisores de luz
5	FOTODETECTORES	5. Caracterización cuantitativa de detectores luminiscentes
6	COMUNICACIONES POR FIBRA ÓPTICA	6. Formación de la imagen por medio de un haz de guías de luz

10. Nombre y firma del catedrático responsable

Dr. Marcelino Anguiano Morales