

Codigo de asignatura: 4773B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Tópico Especial (Introducción a la fotónica)		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
Semestre y año de actualización	2024-2		
Semestre y año en que se imparte	2024-2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la	Andrés Felipe Calvo Salcedo		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción La fotónica es el área de la ciencia y la tecnología que usa la luz (los fotones) como medio de adquisición, comunicación, procesamiento y almacenamiento de información. En la fotónica están incluidas todas las tecnologías asociadas a la generación de luz (ej. láseres y diodos de emisión de luz LED), así como también su transmisión (fibra óptica), amplificación, modulación y detección con un particular énfasis en las aplicaciones.			
2. Objetivo del curso: El objetivo de esta asignatura es brindar los fundamentos de la luz (los fotones) y la interacción entre esta con la materia. Adicionalmente, se aprenderán los conceptos físicos y la ingeniería detrás de los dispositivos y equipos que permiten la generación, manipulación y medición de los estados de la luz.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son: RA1. Comprender las diferentes teorías de la luz incluyendo las teorías de rayo (óptica geométrica), teoría ondulatoria (electromagnética) y la teoría corpuscular (cuántica). RA2. Entender los fundamentos físicos, el funcionamiento y la operación de dispositivos y equipos usados para la generación, transformación y detección de luz. RA3. Aplicar los conceptos de la fotónica en la innovación y creación de soluciones en las múltiples disciplinas en donde se encuentra su aplicación RA4. Estar en capacidad de diseñar y montar experimentos usando dispositivos y equipos fotónicos, así como también la adquisición, análisis e interpretación de los resultados experimentales.			
4. Contenido UNIDAD 1: Teorías de la luz Óptica de rayos. Óptica de ondas. Óptica Electromagnética. Óptica Corpuscular. Duración: 6 Semanas UNIDAD 2: Dispositivos y equipos fotónicos Laser. Fibra óptica. Amplificadores. Moduladores. Detectores. Filtros. Espectrómetros. Circuitos integrados ópticos. Duración: 5 Semanas UNIDAD 3: Aplicaciones de la fotónica Comunicaciones. Metrología. Visualización. Iluminación. Procesamiento. Información Cuántica. Duración: 5 Semanas			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos Herramientas Físicas •Laboratorio de Fotónica Herramientas informáticas •Software de programación MATLAB Recursos de internet: •Google Classroom			
Bibliografía			

Libros de texto:

[1] Saleh, B.E.A. and Teich, M.C., "Fundamentals of Photonics", Wiley (2007).

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Tareas opcionales enfocadas en el análisis de la frecuencia, polarización y fase de un fotón mediante diagramas esquemáticos y formulación de ecuaciones.
- Simulaciones de sistemas ópticos usando análisis numéricos.
- Lectura

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Laboratorio de operación de láseres, fibra óptica y detectores.
- Proyecto de fin de curso (12 h).

9. Métodos de aprendizaje

- Clases magistrales.
- Lecturas de artículos especializados

10. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Examen parcial 1: (25%) (RA1) (Unidad 1)
- Examen parcial 2: (25%) (RA2) (Unidad 2)
- Examen final: (25%) (RA1, RA2, RA3) (Unidad 1, Unidad 2, Unidad 3).
- Presentaciones: (25%) (RA1, RA2, RA3)

El trabajo deberá ser presentado en la fecha establecida, no admitiéndose entregas posteriores a la fecha establecida. El trabajo debe ser sustentado, el estudiante de plantear soluciones rápidas a variaciones del problema durante la sustentación