



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: Temas Selectos de Telecomunicaciones: Regeneración de Señales en Comunicaciones Ópticas de Alta Frecuencia				
Clave:	Semestre (s): 1, 2 ó 3	Campo de conocimiento: Ingeniería Eléctrica		No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección		Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórica		Teoría: 3	Práctica: 0	3
Modalidad: Curso			Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:
 El alumno adquirirá los conocimientos básicos que le permitan comprender el funcionamiento de transmisión de señales en fibras ópticas a través de pulsos de luz con altas velocidades de transmisión, así como también las técnicas más actuales para regenerar los pulsos de luz degradados durante su transmisión. Al final del curso el alumno será capaz de entender y proponer diseños de regeneración de señales ópticas que permitan mantener una alta tasa de transmisión en enlaces ópticos y con ello optimizar el desempeño de un sistema actual de telecomunicaciones basado en el uso de fibras ópticas, y así ser capaz de atender los requerimientos de la industria en materia de telecomunicaciones ópticas.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	15	0
2	Modelado de propagación de pulsos ópticos en fibras ópticas	15	0
3	Regeneración de pulsos ópticos de 10 Gb/s a 400 Gb/s	18	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de comunicaciones ópticas de 10 Gb/s a 400 Gb/s (Equipo y Materiales) - Fibras ópticas (tipos y características) - Señales en fibras ópticas: pulsos ópticos (descripción general) - Teoría de propagación de pulsos ópticos - Efectos de las no linealidades en pulsos ópticos (SPM, XPM, FWM, Raman, Brillouin) - Efectos de la birrefringencia y polarización en pulsos ópticos
2	Modelado de propagación de pulsos ópticos en fibras ópticas <ul style="list-style-type: none"> - Software Matlab y VPI-Photonics - Modelado y análisis del ensanchamiento de pulsos - Modelado y análisis del efecto de no linealidades - Modelado y análisis del efecto de birrefringencia y polarización - Modelado de sistemas WDM - Modelado de ensanchamiento de pulsos en sistemas WDM
3	Regeneración de pulsos ópticos de 10 Gb/s a 400 Gb/s <ul style="list-style-type: none"> - Amplificadores de fibra dopados con Erblio (EDFA's) - Amplificadores Raman - Amplificadores ópticos de semiconductor (SOA's) - Sistemas con dispersión controlada - Sistemas de estabilización de pulsos ópticos

Bibliografía Básica: <ul style="list-style-type: none"> - Fiber Optic Communication Systems, Govind Agrawal - Nonlinear Fiber Optics, Govind Agrawal

- Introduction to Fiber Optics, Ajoy Ghatak
- Fundamentals of Photonics, B. Saleh

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	()
Prácticas de campo	()		
Otras:	()		
Línea de investigación:			
Telecomunicaciones			
Perfil profesiográfico:			
Tener grado de Doctor o Maestro con experiencia como docente en el campo de conocimiento de la actividad académica.			