



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



Denominación: Temas Selectos de Telecomunicaciones: REDES ÓPTICAS AVANZADAS			
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	48
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica antecedente: Ninguna
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Objetivo general: Que el alumno comprenda el funcionamiento de una red óptica actual a nivel capa física y la interrelación que existe entre los diferentes elementos que la conforman: efectos físicos, dispositivos y sistemas. Al final del curso el alumno comprenderá algunas de las tecnologías avanzadas que actualmente se encuentran operando en una red fotónica de interés comercial.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Repaso general de sistemas ópticos de transmisión	3	0
2	Efectos no lineales en sistemas WDM	7	0
3	Amplificadores ópticos	8	0
4	Modulación óptica	12	0
5	Formatos avanzados de modulación	12	0
6	Redes ópticas	6	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción al curso
2	Efectos no lineales: auto-modulación de fase, modulación cruzada de fase y mezclado de cuatro ondas
3.1	Amplificadores ópticos: conceptos fundamentales
3.2	Amplificadores ópticos EDFA, Raman y de semiconductor
3.3	Amplificadores ópticos: conceptos avanzados
4.1	Moduladores y su operación
4.2	Modulación directa y modulación coherente
5	Duobinario, PAM-M, DPSK, QPSK, 16QAM óptico
6	Conceptos de redes ópticas basadas en WDM

Bibliografía Básica:

- G. P. Agrawal; *Fiber-Optic Communication Systems. 3ra edición.* Wiley Series in Microwave & Optical Engineering. 2002
- G. P. Agrawal; *Lightwave Technology: Telecommunication Systems.* Wiley-Interscience. 2005.
- S. Shimada, H. Ishio; *Optical Amplifiers and their applications.* J. Wiley 1992.
- M. Seimetz; *High-Order Modulation for Optical Fiber Transmission.* Springer Series in Optical Sciences.2009
- S. Kumar, M. J. Deen. *Fiber optic communications.* Wiley. 2014.

Bibliografía complementaria:

- -Rajiv Ramaswami y Kumar Sivarajan; *Optical Networks.* 2da edición.2002.
- Eugene Hecht; *Optics,* 4ta edición. Addison Wesley, 2002.
- E. Agrell et al. Roadmap of optical communications. *J. Opt.* 18 (2016) 063002. doi:10.1088/2040-8978/18/6/063002

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