

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA

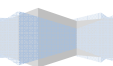
AREA: ÓPTICA

ASIGNATURA: ÓPTICA DE FOURIER

CÓDIGO: FISM – 639

CRÉDITOS: 6

FECHA: diciembre de 2011

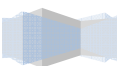


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Física Aplicada
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Óptica de Fourier.
Ubicación:	FORMATIVO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Óptica. Métodos Matemáticos I
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Óptica Física. Sistemas Ópticos. Métodos Matemáticos De Física. Saber los fenómenos luminosos básicos y saber describir los en términos matemáticos. Tener experiencia de trabajo en laboratorio óptico.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	54	36	90	6
Total	54	36	90	6

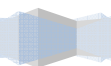


3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>DR. ANDREY S. OSTROVSKY</u>
Fecha de diseño:	<u>25.12.2010</u>
Fecha de la última actualización:	<u>25.11.2011</u>
Fecha de aprobación por academia	<u>07.12.2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>06.12.2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>08.12.2011</u>
Revisores:	<u>Dr. Andrey S. Ostrovsky</u> <u>Dr. Cruz Meneses Fabian</u> <u>Dr. Gustavo Rodriguez Zurita</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>En el marco del Modelo Universitario Minerva se ha planteado la creación de áreas de materias optativas en un tópico actual de investigación de física. La presente propuesta corresponde a la asignatura inicial en Óptica contemporánea, enfocada a los temas de teoría de difracción, análisis difraccional y frecuencial de sistemas ópticos, procesamiento óptico de información. Esta asignatura representa una base teórica para los estudiantes que van a realizar su tesis en área mencionada.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

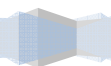
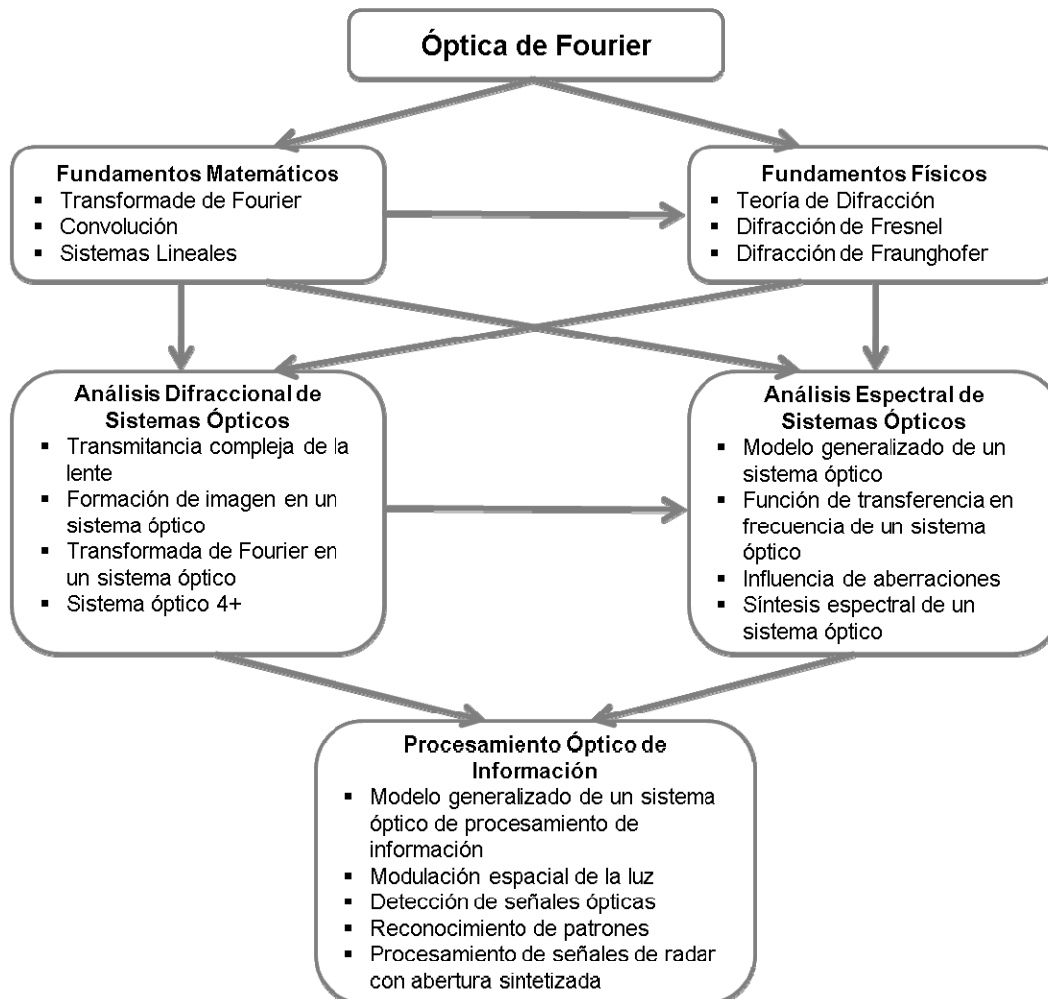
Disciplina profesional:	<u>OPTICA</u>
Nivel académico:	<u>DOCTORADO</u>
Experiencia docente:	<u>5</u>
Experiencia profesional:	<u>10</u>



5. OBJETIVOS:

Completar la formación del especialista en Óptica contemporánea por conocimientos básicos de la teoría ondulatoria de sistemas ópticos y del procesamiento óptico de datos. Preparar el estudiante al trabajo de investigación en área de Óptica. Dar la orientación a un estudiante en la elección del tema de tesis.

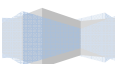
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

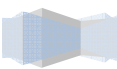
Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
INTRODUCCIÓN	Significado y lugar de curso en la formación del especialista en Óptica.	Tema 1.1: Óptica de Fourier como una rama de Óptica contemporánea.	J.W. Goodman, <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996. <u>Disponible en Biblioteca de la FCFM</u>	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010. <u>Se entrega con el Paquete Didáctico al iniciar curso.</u>
	Guía de aprendizaje del curso.	Tema 1.2: Programa del curso, metodología y criterios de evaluación.	–	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	Conocimientos matemáticos específicos necesarios para aprendizaje del curso.	Tema 2.1: Transformada de Fourier y sus propiedades (teoría 2 hrs).	J.W. Goodman, <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 2.2: Transformada de Fourier en el plano (teoría 2 hrs).	J.W. Goodman, <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

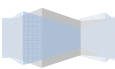


Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
	- " -	Tema 2.3: Transformada de Fourier generalizada (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 2.4: Superposición lineal, convolución y correlación (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 2.5: Sistemas lineales (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 2.6: Cálculo de espectros de las señales típicas (práctica 4 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
FUNDAMENTOS FÍSICOS	Conocimientos de los fundamentos de la teoría escalar de difracción.	Tema 3.1: Señal óptica y señal analítica (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP,



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
	- " -	Tema 3.2: Onda plana y onda esférica (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	2010. Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 3.3: Espectro angular de ondas planas (teoría 2.hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 3.4: Difracción y su descripción matemática (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 3.5: Teorema integral de Helmholtz-Kirchhoff (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010..
	- " -	Tema 3.6: Difracción sobre pantalla plana (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 3.8: Ejemplos de patrones de difracción (práctica 4 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 3.9: Práctica de laboratorio: experimento de Grimaldi,	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> ,	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> ,



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
		difracción de Fraunghoffer (práctica 4 hrs).	New York, McGraw-Hill, 1996.	Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

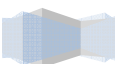
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement..
ANÁLISIS DIFRACCIONAL DE SISTEMAS ÓPTICOS	Teoría difraccional de sistemas ópticos.	Tema 4.1: Transmitancia compleja de la lente (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 4.2: Función generalizada de Fresnel (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 4.3: Método operacional de análisis de sistemas ópticos (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 4.4: Ecuación general de un sistema óptico (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, .	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso,
	- " -	Tema 4.5: Formación de imagen en un sistema óptico (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 4.6: Influencia de abertura finita a	Goodman, J.W. <i>Introduction to</i>	Ostrovsky, A.S.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement..
		la formación de imagen (teoría 2 hrs).	<i>Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	<i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 4.7: Transformada de Fourier en un sistema óptico (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 4.8: Sistema óptico 4f (teoría 2 hrs)	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 4.9: Práctica de laboratorio: formación de imagen; transformada de Fourier; experimento de Abbe-Porter (práctica 4 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 4.10: Análisis difraccional de un sistema óptico por computadora usando software OptoGrafoAnalític (practica 4 hrs).	–	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
ANÁLISIS ESPECTRAL DE SISTEMAS ÓPTICOS	Teoría de sistemas ópticos en el dominio de frecuencias espaciales.	Tema 5.1: Modelo generalizado de un sistema óptico (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 5.2:	Goodman, J.W.	Ostrovsky, A.S.

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
	- " -	Función de transferencia en frecuencia de un sistema óptico coherente (teoría 2 hrs).	<i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	<i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 5.3: Función de transferencia en frecuencia de un sistema óptico no coherente (teoríahrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 5.4: Influencia de aberraciones (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 5.5: Síntesis de un sistema óptico con la función de transferencia en frecuencia arbitraria (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 5.6: Influencia de abertura finita a la formación de imagen (teoría 2 hrs).	J.W.Goodman, <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
			-	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
PROCESAMIENTO ÓPTICO DE INFORMACIÓN	Aplicaciones de Óptica de Fourier en problemas de procesamiento de información.	Tema 6.1: Modelo generalizado de un sistema óptico de procesamiento de información (teoría 2.hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 6.2: Modulación espacial de la luz (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso,



Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático	Bibliografía	
			Básica	Complement.
				FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 6.3: Detección de señales ópticas (teoría 2 hrs).	-	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 6.4: Análisis espectral de señales e imágenes (teoría 2 hrs).	-	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
	- " -	Tema 6.5: Reconocimiento de patrones (teoría 2 hrs).	Goodman, J.W. <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP,
	- " -	Tema 6.6: Procesamiento de datos obtenidos por radar con abertura sintetizada (teoría 2 hrs).	Goodman, <i>Introduction to Fourier Optics</i> , New York, McGraw-Hill, 1996.	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.
		Tema 6.7: Práctica de laboratorio: modulador espacial de la luz HoloEye-2000 (práctica 4 hrs).	-	Ostrovsky, A.S. <i>Optica de Fourier</i> , Apuntes de Curso, FCFM-BUAP, 2010.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Óptica de Fourier	Conocimientos teóricos y prácticos del análisis difraccional y frecuencial de sistemas ópticos permitirán al egresado incorporarse a cualquier investigación científica	Clases de práctica favorecerán a la capacidad de estudiante para trabajo en equipo y comunicación.	Conocimientos de la historia de la teoría de difracción y sus protagonistas principales favorecerán a la subida del nivel de cultura científica del egresado.

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	en el área de Óptica contemporánea.		

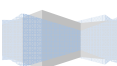
9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Tema 4.10 del curso muestra como el uso de la tecnología computacional avanzada (software especial OptoGrafoAnálitic) puede simplificar el proceso de análisis difraccional de sistemas ópticos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	
Lengua Extranjera	El libro de texto básico (J.W.G.) está en Ingles, lo que favorecerá al la subida de conocimientos de estudiante de este idioma.
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	El curso da los conocimientos necesarios para llevar a cabo la investigación científica, tanto teórica como experimental, en diversas áreas de óptica contemporánea. A los estudiantes se propone participar en los proyectos de investigación que se llevan a cabo en el Laboratorio "Óptica de Fourier".

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA: NO SE CORRESPONDE A ESTE CURSO

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	70%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
Total	100%



Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por I12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 8
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

